Fisher Bioblock Scientific
Parc d'innovation - BP 50111 - F67403 illkirch cedex

France
tél 03 88 67 14 14
fax 03 88 67 11 68
email infos@bioblock.fr
www.bioblock.com

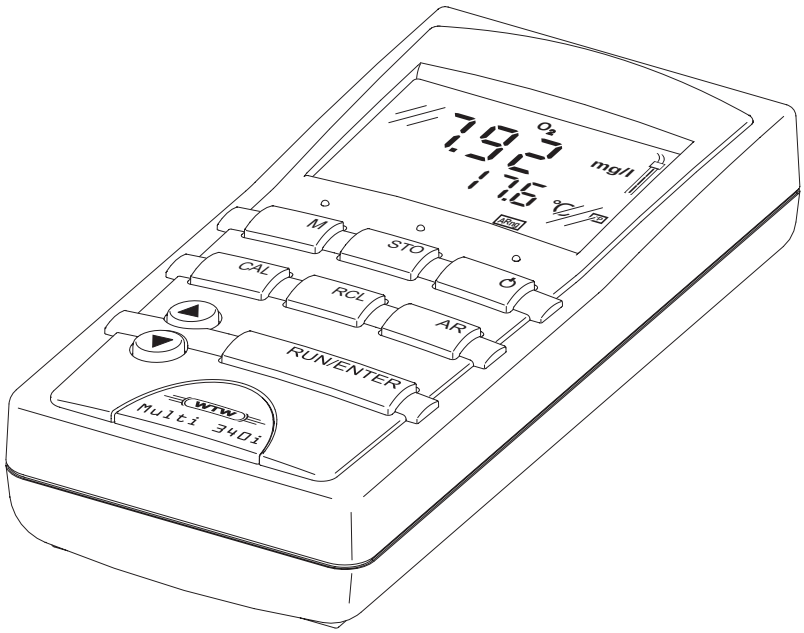
Belgique / België
tél 056 260 260
fax 056 260 270
email belgium@bioblock.com
www.bioblock.be

España
tfno 91 515 92 34
fax 91 515 92 35
email ventas@bioblock.com
www.es.fishersci.com

Mode d'emploi

ba52318f

Multi 340i



Instrument de mesure du pH, de l'oxygène et de la conductivité

Actualité lors de l'impression

L'avance technique et le haut niveau de qualité de nos appareils sont garantis par des perfectionnements constants. Par conséquent, il n'est pas exclu que certaines indications contenues dans ce mode d'emploi diffèrent des propriétés réelles de votre appareil. Nous ne pouvons pas non plus totalement exclure les erreurs. C'est pourquoi nous vous prions de comprendre qu'il ne peut être fondé aucune revendication juridique sur la base de ces indications, illustrations et descriptions.

Déclaration de garantie

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie de trois ans à compter de la date d'achat.
L'appareil est garanti pour les vices de fabrication constatés pendant le délai de garantie. Les composants remplacés dans le cadre de la maintenance, comme des piles p.ex., sont exclus de la garantie.

Le recours en garantie porte sur le rétablissement du fonctionnement de l'appareil, à l'exclusion de toute revendication en dédommagement dépassant ce cadre. La manipulation inadéquate ou l'ouverture non autorisée de l'appareil entraînent l'extinction du droit de garantie.

Pour justifier de l'obligation de garantie, retourner l'appareil et le justificatif d'achat dûment daté franco de port ou par envoi postal affranchi.

Copyright

© Weilheim 2004, WTW GmbH
Réimpression - de tout ou partie - uniquement avec l'autorisation écrite de WTW GmbH, Weilheim.
Printed in Germany.

1 Vue d'ensemble. 5
1.1 Caractéristiques générales 5
1.2 Equipement-SET 6
1.3 Clavier 8
1.4 Visuel 9
1.5 Connexions 9
1.6 Structure de service 10

2 Sécurité 11
2.1 Utilisation conforme 11
2.2 Informations de sécurité d'ordre général 12

3 Mise en service 13
3.1 Fournitures à la livraison 13
3.2 Première mise en service 13

4 Service 15
4.1 Connecter l'appareil de mesure 15
4.2 pH/potentiel Redox 16
4.2.1 Généralités 16
4.2.2 Mesure de la valeur de pH 18
4.2.3 Mesure du potentiel Redox 19
4.2.4 Calibration pH 20
4.3 Oxygène 26
4.3.1 Généralités 26
4.3.2 Mesure de la concentration en oxygène 27
4.3.3 Mesure de la saturation en oxygène 28
4.3.4 AutoRead AR (Contrôle de dérive) 29
4.3.5 Calibration oxygène 30
4.3.6 Correction de la teneur en sel 33
4.4 Conductivité 34
4.4.1 Généralités 34
4.4.2 Mesure de conductivité 36
4.4.3 Mesure de la salinité 36
4.4.4 AutoRead AR (Contrôle de dérive) 37
4.4.5 Déterminer la constante de cellule (calibration dans le standard de contrôle) 38
4.5 Intervalles de calibration (Int 3, Int 4, Int 5) 41
4.6 Enregistrement 42
4.6.1 Enregistrement manuel 42
4.6.2 Connecter AutoStore (Int 1) 44
4.6.3 Ecrire en sortie la mémoire de données 46
4.6.4 Effacer mémoire 52
4.7 Transmettre données 53
4.7.1 Intervalle transmission de données (Int 2) 53

4.7.2 PC/ imprimante externe (interface RS232) 55
4.7.3 Commande externe 55
4.8 Configuration 56
4.9 Réinitialisation (reset) 60

5 Maintenance, nettoyage, élimination 63
5.1 Maintenance 63
5.2 Nettoyage 64
5.3 Elimination 64

6 Que faire, si.... 65
6.1 Messages du système pH 65
6.2 Messages du système Oxi 67
6.3 Messages du système Conductivité 68
6.4 Erreurs générales 69

7 Caractéristiques techniques 71

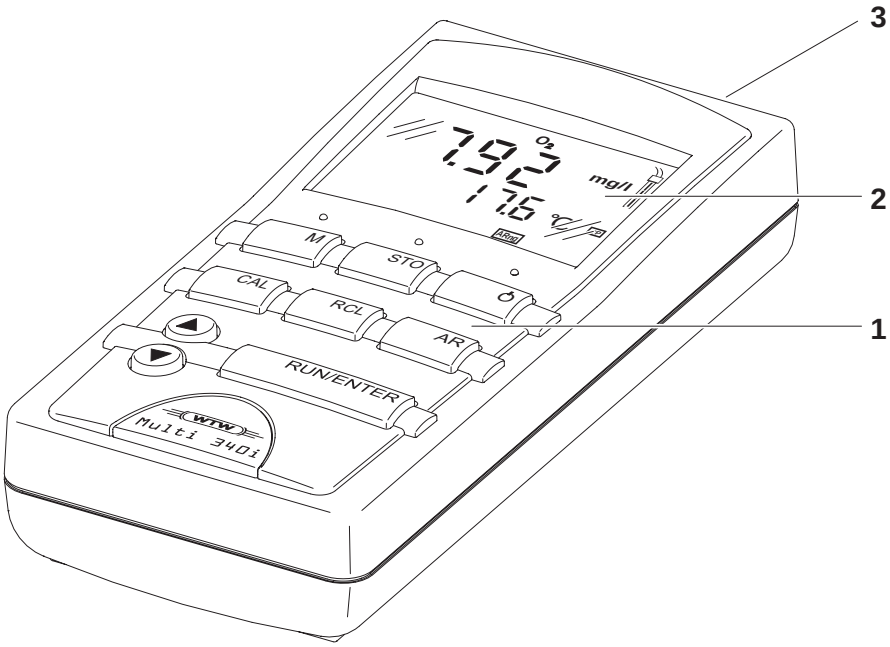
8 Répertoires 75

1 Vue d'ensemble

1.1 Caractéristiques générales

Compact, l'appareil de poche de précision Multi 340i vous permet d'effectuer des mesures de pH, de teneur en oxygène et de conductibilité de manière rapide et fiable. L'appareil de poche Multi 340i offre un maximum de confort d'utilisation, de fiabilité et de sûreté de mesure dans tous les domaines d'application.

L'utilisateur de l'instrument de mesure est assisté par les procédés éprouvés de calibrage MultiCal® et OxiCal® ainsi que par les procédés de détermination et de réglage de la constante de cellule. La fonction spéciale AutoRead permet d'effectuer des mesures de précision.



1	Clavier
2	Visuel
3	Connexions

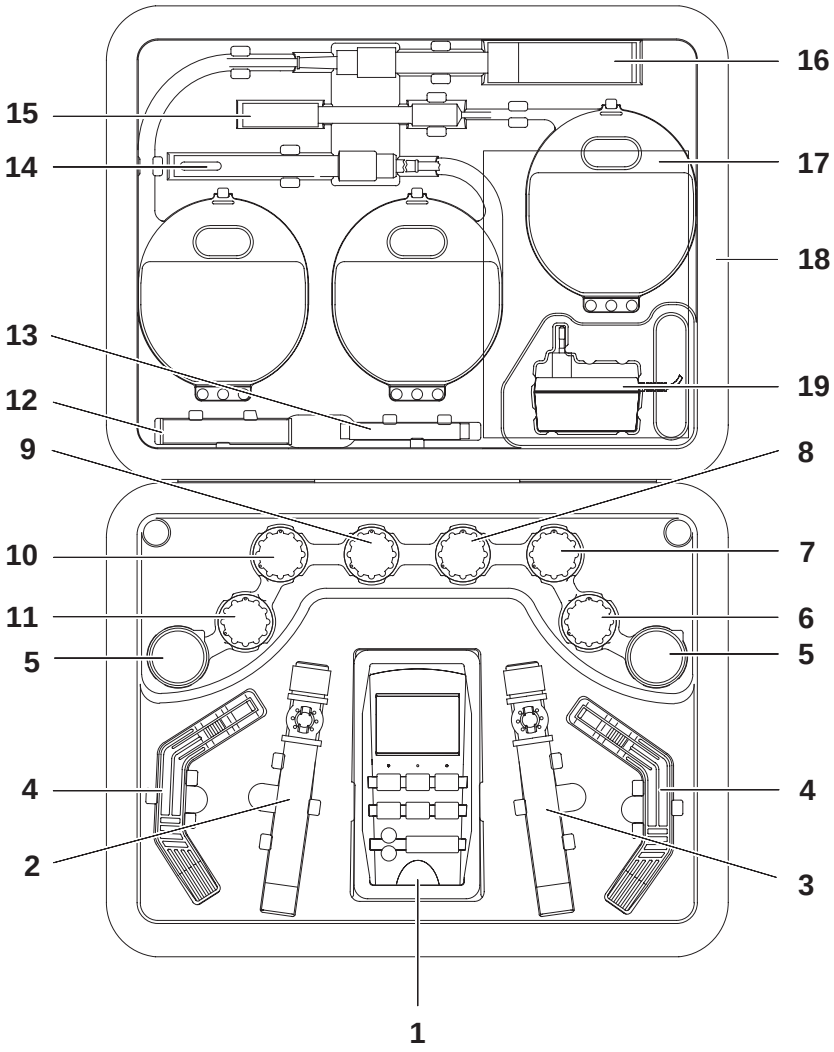
Remarque
Si vous désirez de plus amples informations ou des renseignements relatifs à des applications, vous pouvez en faire la demande auprès de WTW :

- Rapports d'application
- Guides
- Fiches techniques de sécurité.

Vous trouverez de plus amples informations dans le catalogue WTW ou sur Internet.

1.2 Equipement-SET

L'appareil de mesure est également disponible en SET.
Pour de plus amples informations à ce sujet et concernant l'équipement supplémentaire, consultez le catalogue WTW ou contactez-nous sur Internet.

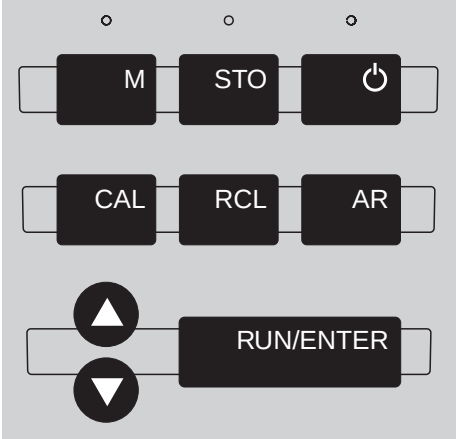


Équipement (exemple):

1	Instrument de mesure Multi 340i, sangle avec 2 clips, armature
2	Godet LF/Oxi avec clip de godet
3	Godet pH
4	Statif
5	Gobelet en matière synthétique 50 ml
6	Solution de conservation pour chaînes de mesure du pH

7	Solution tampon pH STP 4, 50 ml
8	Solution tampon pH STP 7, 50 ml
9	Etalon de calibrage et de contrôle pour cellules de mesure de la conductivité, 50 ml
10	50 ml de solution électrolyte ELY/G pour sondes à oxygène
11	50 ml de solution de nettoyage ELY/G pour sondes à oxygène
12	Têtes de membrane de rechange WP 90/3 pour sondes à oxygène (3)
13	Feuille abrasive SF 300 pour sondes à oxygène
14	Cellule de mesure de la conductivité – TetraCon® 325-3 ou – TetraCon® 325
15	Chaîne de mesure du pH à une tige – SenTix 41-3 ou – SenTix 41
16	Sonde à oxygène – CellOx 325-3 ou – CellOx 325
17	Mode d'emploi + Instructions abrégées
18	Mallette professionnelle
19	Transformateur d'alimentation

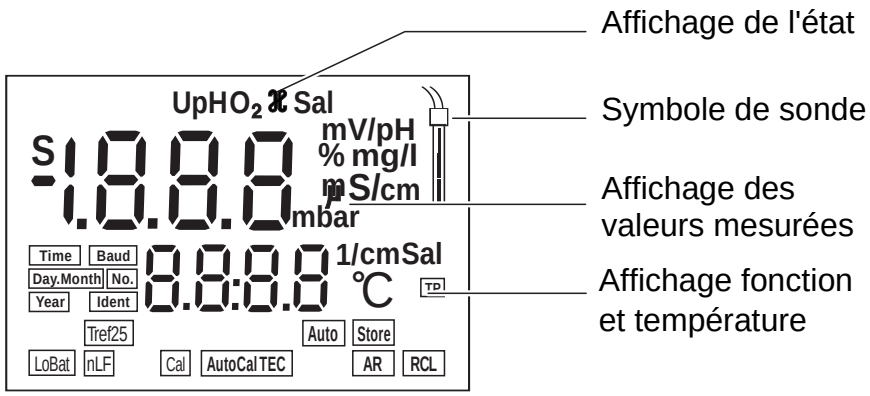
1.3 Clavier



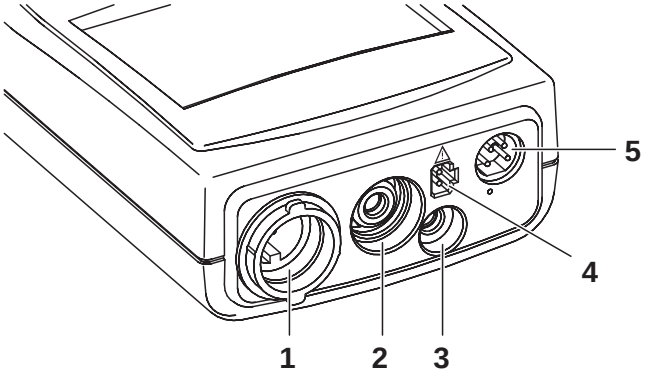
Fonctions des touches

M	Choisir le mode de mesure **<M>**: – pH / potentiel Redox – Concentration d'oxygène / saturation en oxygène – Conductivité / salinité
STO	Enregistrer la valeur mesurée **<STO>**
⏻	Activer/désactiver l'instrument de mesure **<ON/OFF>**
CAL	Calibrage de la valeur de mesure réglée **<CAL>**
RCL	Afficher/transmettre les valeurs mesurées **<RCL>**
AR	Activer/désactiver la fonction AutoRead **<AR>**
▲	Sélectionner le mode de mesure, augmenter les valeurs, feuilleter **<▲ >**
▼	Sélectionner le mode de mesure, diminuer les valeurs, feuilleter **<▼>**
RUN/ENTER	Confirmer les entrées, lancer AutoRead, sortie de valeurs mesurées **<RUN/ENTER>**

1.4 Visuel



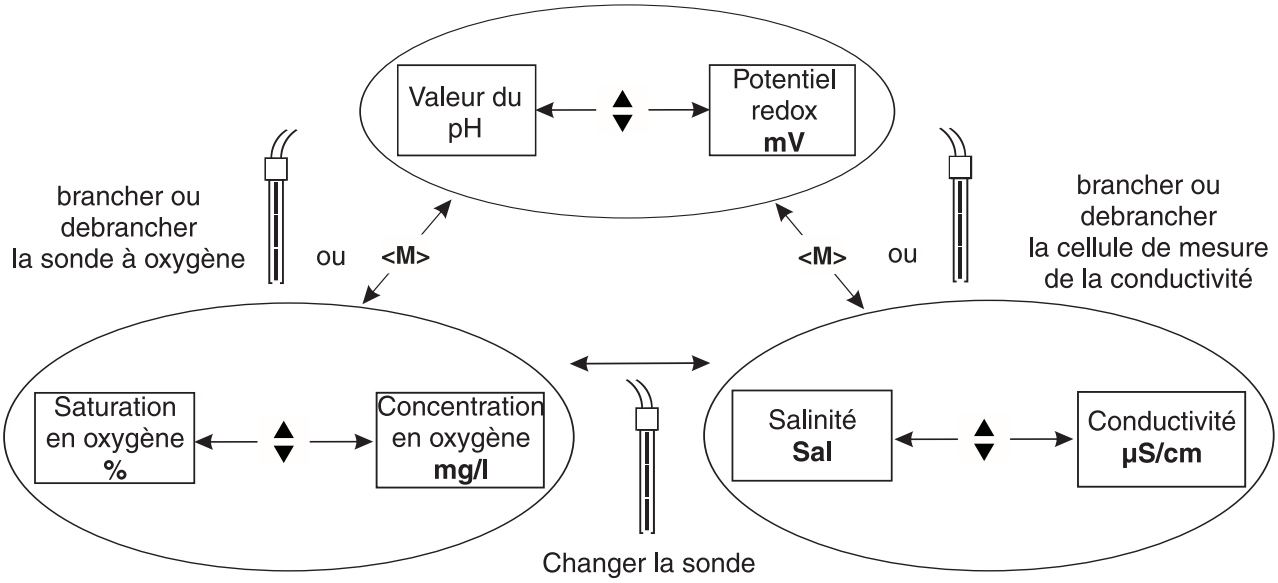
1.5 Connexions



1	Sonde à oxygène ou cellule de mesure de la conductivité
2	Chaîne de mesure du pH
3	Sonde de température pH
4	Transformateur d'alimentation
5	Interface sérielle RS232

1.6 Structure de service

Le schéma suivant vous montre sur quelles touches vous devez appuyer pour commuter entre les différents modes de mesure.



Remarque
En cas de connexion d'une sonde à oxygène ou d'une cellule de mesure de la conductivité avec sonde de température, l'appareil de mesure reconnaît la sonde ou la cellule de mesure et commute automatiquement sur le mode de mesure de l'oxygène ou sur le mode de mesure de la conductivité sélectionné en dernier lieu. Dès que la sonde ou la cellule de mesure est déconnectée, l'appareil commute à nouveau sur le mode de mesure du pH ou du potentiel Redox.

2 Sécurité

Ce mode d'emploi contient des remarques fondamentales à respecter lors de la mise en service, de l'utilisation et de la maintenance de l'appareil. Aussi l'opérateur doit-il absolument lire ce mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil. Conserver ce mode d'emploi en permanence à la portée de l'opérateur sur le lieu d'utilisation de l'appareil.

Groupe cible

L'instrument de mesure a été développé pour l'utilisation sur le terrain ou au laboratoire.
C'est pourquoi nous présumons que, en raison de leur formation et de leur expérience professionnelles, les opérateurs sont instruits des nécessaires mesures de prudence à prendre lors de la manipulation de produits chimiques.

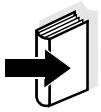
Remarques de sécurité

Dans les divers chapitres de ce mode d'emploi, des remarques de sécurité telles que la suivante attirent l'attention sur les différents degrés de danger:

Attention
signale les indications à respecter scrupuleusement pour éviter d'éventuelles blessures légères ou d'éventuels endommagements de l'appareil ou de l'environnement.

Autres remarques

Remarque
accompagne des remarques attirant l'attention sur des particularités.



Remarque
accompagne des références à d'autres documents tels que modes d'emploi par exemple.

2.1 Utilisation conforme

L'utilisation conforme de l'appareil de mesure consiste uniquement dans:

- la mesure du pH / potentiel Redox,
- la mesure de la teneur en oxygène et
- la mesure de la conductibilité, de la salinité et de la température

sur le terrain et en laboratoire.

Observer les spécifications techniques du chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Sont exclusivement considérées comme utilisation conforme l'utilisation et l'exploitation conformes aux instructions contenues dans ce mode d'emploi. Toute utilisation outrepassant ce cadre est considérée comme **non** conforme.

2.2 Informations de sécurité d'ordre général

Cet instrument est construit et examiné suivant les dispositions courantes et les normes relatifs aux instruments de mesure électroniques (voir chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).
Il a quitté l'usine dans un parfait état technique garantissant sa sécurité d'utilisation.

Fonctionnement et sécurité

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement de l'instrument sont garantis uniquement lorsqu'il est utilisé dans l'observation des mesures de sécurité d'usage et des remarques de sécurité spécifiques contenues dans ce mode d'emploi.

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement de l'instrument de mesure sont garantis uniquement dans les milieux ambiants dont les conditions satisfont aux spécifications du chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

Lors du transport de l'instrument d'un environnement froid dans un environnement chaud, le fonctionnement de l'instrument peut être altéré par la condensation. Dans ce cas, attendez que la température de l'instrument s'adapte à la température ambiante avant de le remettre en service.

Fonctionnement sans danger

S'il y a lieu de supposer qu'une utilisation sans danger n'est plus possible, mettre l'appareil hors service et l'assurer contre une remise en service non intentionnelle.
L'utilisation sans danger n'est plus possible lorsque l'appareil de mesure

- a subi un dommage lors du transport
- a été stocké dans des conditions inadéquates pendant une période relativement longue
- présente des dommages visibles
- ne fonctionne plus comme décrit dans ces instructions de service.

En cas de doute, consultez le fournisseur de l'appareil.

Devoirs de l'exploitant

L'exploitant de l'instrument de mesure doit assurer le respect des lois et directives suivantes relatives à la manipulation de susbstances dangereuses:

- Directives européennes relatives à la protection du travail
- Lois nationales relatives à la protection du travail
- Règlements relatifs à la prévention des accidents
- Fiches techniques de sécurité des fabricants de produits chimiques.

3 Mise en service

3.1 Fournitures à la livraison

- Multiparamètre de poche Multi 340i
- Transformateur d'alimentation
- Mode d'emploi et guide abrégé
- 4 piles rondes 1,5 V de type AA (fournies dans l'appareil)

Volume de fourniture SET voir paragraphe 1.2 EQUIPEMENT-SET et catalogue de WTW.

3.2 Première mise en service

Effectuez les opérations suivantes:

- Régler la date et l'heure
- Brancher le transformateur d'alimentation (option).

Régler la date et l'heure

1	Appuyer sur la touche **<M>** et la maintenir enfoncée.
2	Appuyer sur la touche **<ON/OFF>**. Pour un instant s'affiche test d'affichage.
3	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que l'indication de la date clignote à l'écran.
4	Avec **<▲> <▼>**, régler la date du jour actuel.
5	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'indication de la date (mois) clignote à l'écran.
6	Avec **<▲> <▼>**, régler le mois actuel.
7	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'année apparaît à l'écran.
8	Avec **<▲> <▼>**, régler l'année actuelle.
9	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'indication de l'heure clignote à l'écran.
10	Avec **<▲> <▼>**, régler l'heure actuelle.
11	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'indication des minutes clignote à l'écran.
12	Avec **<▲> <▼>**, régler l'heure actuelle.

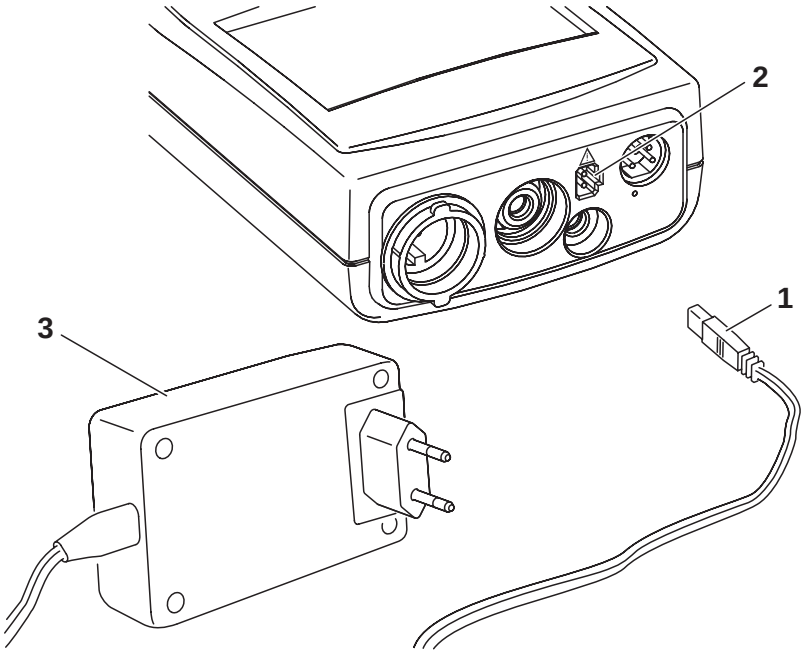
13	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'instrument de mesure commute sur un mode de mesure
14	Eteindre l'appareil avec **<ON/OFF>**.

Raccorder le transformateur d'alimentation

Vous pouvez faire fonctionner l'appareil de mesure avec des piles ou avec le transformateur d'alimentation, au choix. Le transformateur d'alimentation assure l'alimentation de l'appareil de mesure en très basse tension (12 V DC). ce qui ménage les piles.

Attention
La tension du secteur au lieu d'utilisation doit être comprise dans la plage de tension d'entrée du transformateur d'alimentation original (voir chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).

Attention
Utilisez seulement des transformateurs d'alimentation originaux (voir chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES).



1	Brancher le connecteur (1) dans la douille (2) de l'appareil de mesure.
2	Brancher le transformateur d'alimentation WTW (3) sur une prise facilement accessible.

4 Service

4.1 Connecter l'appareil de mesure

1	Appuyer sur la touche **<ON/OFF>**. Le test d'affichage s'affiche brièvement. Ensuite, l'instrument de mesure commute automatiquement sur le mode de mesure.

Mode de mesure lors de l'allumage

Sonde connectée	Mode de mesure
Pas de sonde ni de chaîne de mesure pH-/Redox	Mesure de pH ou de Redox (selon le mode sélectionné en dernier lieu)
Sonde à oxygène ou cellule de mesure de la conductivité	Mode de mesure sélectionné en dernier lieu
2 sondes au choix	Mode de mesure sélectionné en dernier lieu

Remarque
L'instrument de mesure est doté d'un circuit d'économie d'énergie permettant d'éviter l'usure inutile des piles. Le circuit d'économie d'énergie déconnecte l'appareil de mesure lorsque aucune touche n'a été actionnée pendant une heure.

Le circuit d'économie d'énergie n'est pas actif

- en cas d'alimentation par le transformateur d'alimentation,
- lorsque la fonction AutoStore est activée,
- lorsque le câble de communication et le PC avec programme de communication en marche sont raccordés,
- lorsque le câble de l'imprimante est raccordé (pour imprimante externe).

Sélection de la plage de mesure AutoRange

Plusieurs plages de mesure sont disponibles pour les mesures d'oxygène comme pour les mesures de conductibilité. En règle générale, l'instrument de mesure est réglé sur la plage de mesure assurant la résolution la plus élevée possible. La fonction AutoRange a pour effet que, lors du dépassement d'une plage de mesure, l'instrument de mesure commute automatiquement sur la plage de mesure immédiatement supérieure.

Toujours active lors des mesures d'oxygène et de conductivité, la fonction AutoRange ne peut pas être désactivée.

Remarque
Pour les plages de mesure pour les mesures d'oxygène et de conductivité, reportez-vous au chapitre 7 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

4.2 pH/potentiel Redox

4.2.1 Généralités

Préparatifs

Lorsque vous désirez effectuer des mesures, effectuez les préparatifs suivants:

1	Raccorder la chaîne de mesure du pH à l'appareil de mesure. Le cas échéant, appuyer sur **<M>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que l'affichage d'état affiche *pH* (mesure de pH) ou *U* (mesure du potentiel Redox).
2	Thermostater les solutions tampons ou solutions pour essai ou bien, si vous effectuez la mesure sans sonde de température, mesurer la température actuelle.
3	Calibrer ou contrôler l'appareil de mesure avec la chaîne de mesure.
4	Avec **<▲> <▼>**, commuter entre les modes de mesure *pH* ou *mV*.

Information
La calibration incorrecte de sondes de mesure de pH est la source de mesures erronées. Avant d'effectuer des mesures, procédez régulièrement à la calibration. Vous pouvez raccorder uniquement des chaînes de mesure avec NTC30 ou sans sonde de température.

Attention
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il ne faut pas mesurer dans des milieux mis à la terre car cela donnerait des résultats erronés! L'interface RS232 n'est pas isolée électriquement.

Mesure de la température pour les mesures de pH

Vous pouvez effectuer des mesures de pH avec ou sans sonde de température aussi bien qu'avec la sonde de température d'une cellule de mesure de la conductivité ou d'une cellule de mesure de la conductivité. L'instrument de mesure reconnaît quelles sondes sont raccordées et commute automatiquement sur le mode adéquat pour la mesure de température.

Il y a lieu de distinguer les cas suivants.

Sonde de température		Affichage	Mode
pH	**Cond ou Oxi**		
oui	-	*TP*	Automatique avec sonde de température pH
oui	oui	*TP*	
-	-		Manuel
-	oui	*TP* clignote	La valeur de température de la deuxième sonde (Cond ou Oxi) dans la même solution de mesure est reprise pour la mesure de pH*

* Si vous ne le désirez pas, vous pouvez :

– soit déconnecter la deuxième sonde et procéder à l'entrée manuelle de la température

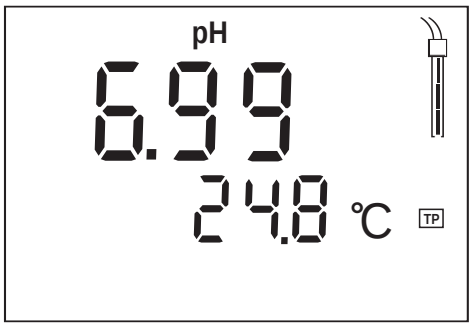
– soit utiliser une chaîne de mesure avec sonde de température.

Lorsqu'une sonde de température est raccordée, l'indication *TP* s'affiche au visuel.

Remarque
Lors du calibrage sans sonde de température (pas d'indication *TP* au visuel), procéder à l'entrée manuelle de la température de chaque solution tampon au moyen des touches **<▲> <▼>** tout en maintenant enfoncée la touche **<RUN/ENTER>**.

4.2.2 Mesure de la valeur de pH

1	Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.2.1.
2	Plonger la chaîne de mesure du pH dans la solution de mesure.
3	Appuyer sur les touches **<▲> <▼>** jusqu'à apparition de l'affichage d'état *pH*. La valeur du pH s'affiche à l'écran.



4	Mesure sans sonde de température raccordée. Possibilités : ● Mesurer la température actuelle au moyen d'un thermomètre et, tout en maintenant enfoncée la touche **<RUN/ENTER>**, entrer cette valeur de température au moyen de **<▲> <▼>**. ● L'indication *TP* ne figure pas au visuel, la prise pour une deuxième sonde est libre: Raccorder la deuxièmesonde (Oxi ou Cond) et la plonger dans la même solution de mesure. *TP* clignote, la mesure de température se fait automatiquement par la deuxième sonde.

AutoRead AR (Contrôle de dérive)

La fonction AutoRead (contrôle de dérive) contrôle la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

Pour des conditions de mesure identiques, le critère suivant est valable:

Reproductibilité	**Temps d'ajustement**
meilleure que 0,02 %	> 30 secondes

1	Appeler le mode de mesure du pH avec **<▲> <▼>**.

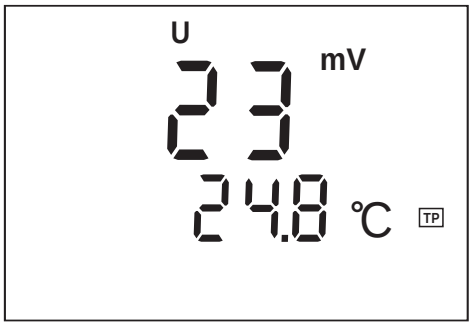
2	Activer la fonction AutoRead avec **<AR>**. La valeur de mesure actuelle est gelée (fonction Hold).
3	Lancer AutoRead avec **<RUN/ENTER>**. L'indication *AR* clignote jusqu'à ce que la valeur mesurée soit stable. Cette valeur mesurée est transmise à l'interface.
4	Le cas échéant, mise en marche de la mesure AutoRead suivante avec **<RUN/ENTER>**.
5	Quitter la fonction AutoRead: appuyer sur la touche **<AR>**.

Information
Il est possible d'interrompre la mesure AutoRead en cours (avec reprise de la valeur actuelle) à tout moment avec **<RUN/ENTER>**.

4.2.3 Mesure du potentiel Redox

L'instrument de mesure peut mesurer le
potentiel Redox (mV) d'une solution en combinaison avec une chaîne de mesure Redox, p.ex. SenTix ORP.

1	Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.2.1.
2	Plonger la chaîne de mesure Redox dans la solution de mesure.
3	Appuyer sur la touche **<▲> <▼>** jusqu'à ce que l'indication d'état *U* apparaisse. L'afficheur affiche le potentiel Redox (mV) de la solution de mesure.
4	Attendre que la valeur soit stable.



Information
Les chaînes de mesure Redox ne se calibrent pas. Vous pouvez cependant contrôler les chaînes de mesure avec une solution de contrôle.

4.2.4 Calibration pH

Pourquoi calibrer?

Les chaînes de mesure du pH vieillissent. Cela se traduit par une modification de l'asymétrie (point zéro) et de la pente de la chaîne de mesure du pH. Par conséquent, la valeur mesurée affichée manque de précision. La calibration permet de mesurer les valeurs actuelles d'asymétrie et de pente de la chaîne de mesure et de les enregistrer dans l'appareil de mesure. C'est pourquoi il faut calibrer à intervalles réguliers.

Quand calibrer?

- Après connexion d'une nouvelle chaîne de mesure
- Lorsque le symbole de sonde clignote:
  - après expiration de l'intervalle de calibration
  - après une coupure de tension, changement de piles par exemple

AutoCal TEC

est la **calibration deux points**, entièrement automatique, spécialement adaptée aux tampons techniques WTW. Les solutions tampons sont automatiquement reconnues par l'appareil de mesure. Suivant le réglage de l'appareil (voir paragraphe 4.8 CONFIGURATION), il indique la valeur tampon prescrite correspondante ou le potentiel de chaîne de mesure actuelle en mV. La calibration peut s'arrêter après le premier tampon. Ceci correspond à une **calibration un point**. Dans ce cas, l'appareil utilise la pente Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C) et détermine l'asymétrie de la chaîne de mesure.

AutoRead

Pendant la calibration, la fonction AutoRead est automatiquement activée.
Il est possible d'interrompre la mesure AutoRead en cours (avec reprise de la valeur actuelle) à tout moment avec **<RUN/ENTER>**.

Afficher les données de calibration

Vous pouvez demander l'affichage au visuel des données de la dernière calibration. La procédure est décrite page 48.

Impression du protocole de calibration

Le protocole de calibration contient les données de calibration de la calibration actuelle. Vous pouvez transmettre le protocole de calibration à une imprimante via l'interface sérielle (voir SORTIE DU PROTOCOLE DE CALIBRATION SUR INTERFACE, page 51).

Remarque
Après le processus de calibration, vous pouvez demander la sortie automatique sur imprimante d'un protocole de calibration. A cet effet, connectez une imprimante sur l'interface avant la calibration conformément au paragraphe 4.7.2. Après un processus de calibration valable, le protocole est sorti sur imprimante.

Exemple:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 02.03.01     14:19
Device No.: 12345678
CALIBRATION pH
Cal Time: 01.03.01 / 15:20
Cal Interval:   7d
AutoCal TEC   Tauto
Buffer 1   2.00
Buffer 2   4.01 *
Buffer 3   7.00 *
Buffer 4   10.00
C1       184.1mV  25.0°C
C2          3.0 mV  25.0°C
S1     -59.4 mV/pH
ASY1   -   4 mV
Probe:     +++
```

Évaluation de calibration

Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement la calibration. Ce faisant, il évalue l'asymétrie et la pente séparément. C'est toujours l'évaluation la plus mauvaise qui s'affiche à l'écran d'affichage.

Affichage	**Asymétrie [mV]**	**Pente [mV/pH]**
	-15 ... +15	-60,5 ... -58
	-20 ... +20	-58 ... -57
	-25 ... +25	-61 ... -60,5 ou -57 ... -56
 Nettoyer la chaîne de mesure conformément au mode d'emploi de la sonde	-30 ... +30	-62 ... -61 ou -56 ... -50
E3 Éliminer l'erreur conformément au chapitre 6 QUE FAIRE, SI...	< -30 ou > 30	< -62 ou > -50

Préparatifs

1	Raccorder la chaîne de mesure du pH à l'appareil de mesure. Le cas échéant, appuyer sur **<M>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que l'affichage d'état affiche *pH* (mesure de pH) ou *U* (mesure du potentiel Redox).
2	Préparer les solutions tampons.
3	Mettre les solutions à température et mesurer la température actuelle, si la mesure est effectuée sans sonde de température (il n'y a pas d'indication *TP* dans l'afficheur).

AutoCal TEC

Pour cette procédure, utilisez deux tampons techniques WTW de votre choix (valeur de pH à 25 °C: 2,00 / 4,01 / 7,00 / 10,01).

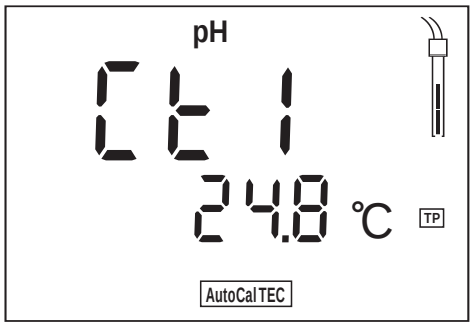
Information
La calibration à pH 10,01 est optimisée quant à la solution tampon WTW TEP 10 Trace ou TPL 10 Trace. En ce qui concerne d'autres solutions tampons, elles pourraient mener à une calibration incorrecte. Vous trouverez les solutions tampons valables dans le catalogue de WTW ou dans l'Internet.

Remarque
Les solutions tampons sont automatiquement reconnues par l'appareil de mesure. Suivant le réglage de l'appareil (voir paragraphe 4.8 CONFIGURATION), il indique la valeur tampon prescrite correspondante ou le potentiel de chaîne de mesure actuelle en mV.

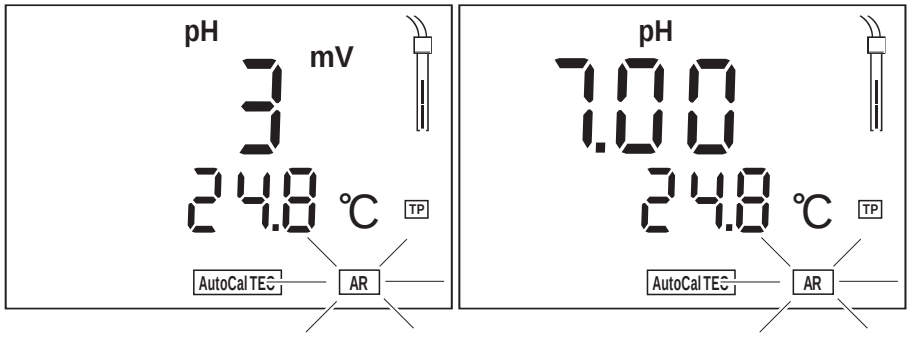
Remarque
Les opérations 2 et 7 ne sont pas nécessaires si vous utilisez une chaîne de mesure du pH avec sonde de température ou bien la sonde de température d'une cellule de mesure de la conductivité ou encore une sonde à oxygène.

Mise en marche de la calibration

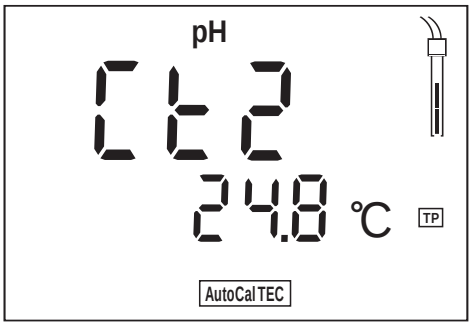
1	Appuyer sur la touche **<CAL>**. L'indication *Ct1* et l'indication de fonction *AutoCal TEC* s'affichent. Le symbole de sonde indique l'évaluation de la dernière calibration (ou bien absence de symbole de sonde dans l'état à la livraison ou après une réinitialisation des paramètres de mesure).



2	Le cas échéant, entrer la température de la première solution tampon avec **<▲> <▼>** tout en maintenant enfoncée la touche **<RUN/ENTER>** .
3	Immerger la chaîne de mesure du pH dans la première solution tampon.
4	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. L'indication *AR* clignote. Le potentiel de la chaîne de mesure (mV) ou la valeur de consigne du tampon s'affiche au visuel. Exemple:



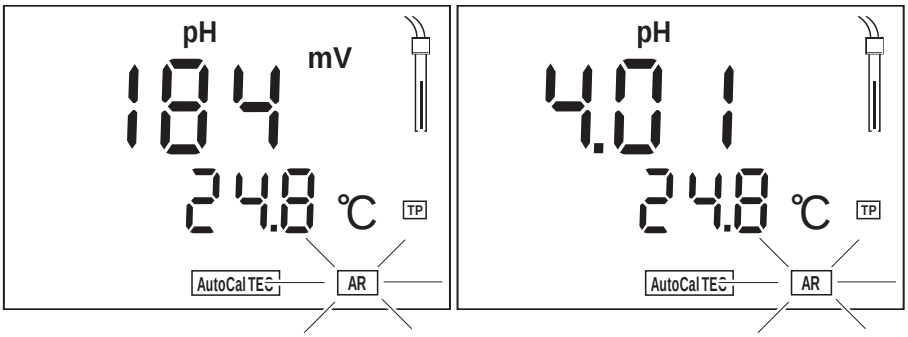
5	Lorsque la valeur mesurée est stable, *Ct2* s'affiche.



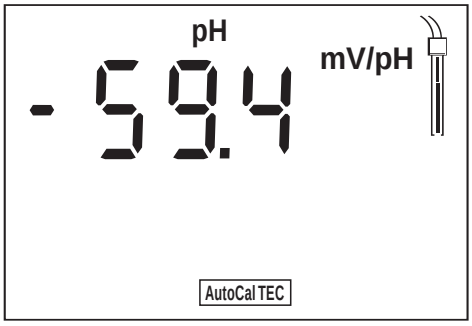
Remarque
A ce moment, on peut interrompre la calibration AutoCal TEC avec **<M>**. Ceci correspond à une **calibration un point**. L'instrument utilise

alors la pente de Nernst (-59,2 mV/pH à 25 °C) et mesure l'asymétrie de chaîne de mesure.

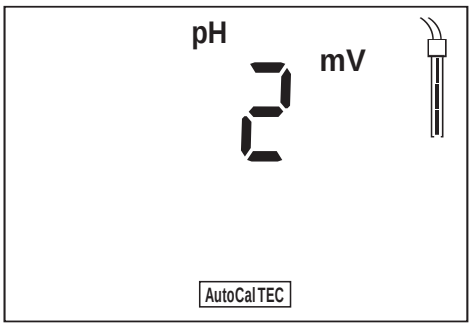
6	Rincer soigneusement la chaîne de mesure à l'eau distillée.
7	Le cas échéant, entrer la température de la deuxième solution tampon avec **<▲> <▼>** tout en maintenant enfoncée la touche **<RUN/ENTER>**.
8	Plonger la chaîne de mesure dans la deuxième solution tampon.
9	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. L'indication *AR* clignote. Le potentiel de la chaîne de mesure (mV) ou la valeur de consigne du tampon s'affiche au visuel. Exemple:



10	Lorsque la valeur mesurée est stable, *AR* disparaît. A l'écran apparaît la valeur de la pente (mV/pH). Le symbole de sonde indique l'évaluation de la calibration actuelle.



11	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. A l'écran apparaît la valeur de l'asymétrie (mV).



12	Commuter sur le mode de mesure avec **<M>**.

4.3 Oxygène

4.3.1 Généralités

Remarque
Les mesures d'oxygène peuvent être effectuées au moyen du Multi 340i uniquement avec les sondes à oxygène CellOx 325 ou StirrOx G. L'agitateur de la sonde à oxygène StirrOx G doit alimenté séparément au moyen du transformateur d'alimentation NT/pH Mix 540.

Vous pouvez mesurer les grandeurs suivantes:

- Concentration en oxygène
- Saturation en oxygène

L'instrument de mesure est doté des fonctions suivantes:

- AutoRange (sélection automatique de la plage de mesure),
- AutoRead (contrôle de dérive) pour le contrôle de la stabilité du signal de mesure. La reproductibilité du signal de mesure est ainsi assurée. Activation/désactivation de la fonction AutoRead voir page 29.

Attention
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il ne faut pas mesurer dans des milieux mis à la terre car cela donnerait des résultats erronés!
L'interface RS 232 n'est pas isolée électriquement.

Préparatifs

Lorsque vous désirez effectuer des mesures, effectuez les préparatifs suivants:

1	Raccorder la sonde à oxygène à l'appareil de mesure. L'instrument passe automatiquement à la mesure d'oxygène (affichage d'état O_2). Si la sonde à oxygène est déjà raccordée, appuyer sur la touche **<M>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que l'affichage d'état O_2 s'affiche.
2	Calibrer ou contrôler l'appareil de mesure avec la sonde. La calibration est décrite dans le paragraphe 4.3.5 à partir de la page 20.
3	Avec **<▲> <▼>**, commuter entre les modes de mesure concentration en oxygène (*mg/L*) et saturation en oxygène (*%*).

Remarque
La calibration incorrecte des sondes d'oxygène est à la base de valeurs mesurées erronées. Procédez à la calibration à intervalles réguliers.

Sonde de température

Une sonde de température déterminant constamment la température actuelle de la solution de mesure est intégrée à la sonde à oxygène.

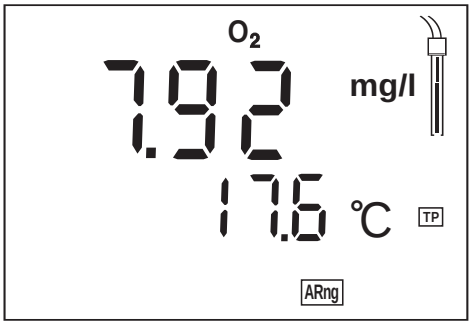
4.3.2 Mesure de la concentration en oxygène

Lors de la mesure de concentration dans des solutions de mesure à la teneur en sel supérieure à 1 g/l, il faut faire intervenir une correction de la teneur en sel.

Remarque
L'entrée de la teneur en sel actuelle est décrite au paragraphe 4.3.6 CORRECTION DE LA TENEUR EN SEL, à la page 33.
Pour activer/désactiver la correction de la teneur en sel, voir plus bas.

Pour mesurer la concentration en oxygène avec ou sans correction de la teneur en sel, procéder ainsi:

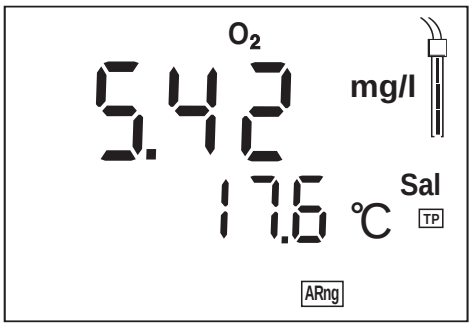
1	Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.3.1.
2	Plonger la sonde à oxygène dans la solution de mesure.
3	Appuyer sur la touche **<▲> <▼>**, jusqu'à ce que la concentration en oxygène s'affiche au visuel en *mg/l* .



Activer/désactiver la correction de la teneur en sel

Pour activer la correction de la teneur en sel, procédez de la manière suivante:

1	Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.3.1.
2	Plonger la sonde à oxygène dans la solution de mesure.
3	Tout en maintenant enfoncée la touche **<RUN/ENTER>**, activer la correction de la teneur en sel au moyen de **<▲>** . L'indication *SAL* apparaît au visuel. Lors de la mesure, la teneur en sel réglée est prise en compte.

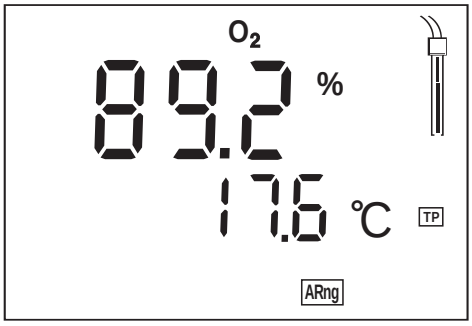


4	Tout en maintenant enfoncée la touche **<RUN/ENTER>**, désactiver la correction de la teneur en sel au moyen de **<▼>**. L'indication *SAL* disparaît au visuel.

4.3.3 Mesure de la saturation en oxygène

Pour mesurer la saturation en oxygène, procédez ainsi:

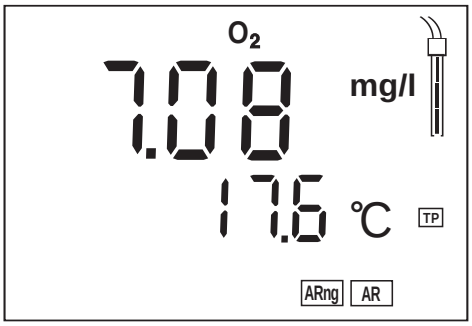
1	Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.3.1.
2	Plonger la sonde à oxygène dans la solution de mesure.
3	Appuyer sur la touche **<▲> <▼>** plusieurs fois jusqu'à l'affichage de la saturation en *%* .



4.3.4 AutoRead AR (Contrôle de dérive)

La fonction AutoRead (contrôle de dérive) contrôle la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité de la valeur mesurée.

1	Appeler le mode de mesure avec **<M>** et/ou **<▲> <▼>** .
2	Activer la fonction AutoRead avec **<AR>**. La valeur de mesure actuelle est gelée (fonction Hold).
3	Lancer AutoRead avec **<RUN/ENTER>**. L'indication *AR* clignote jusqu'à ce que la valeur mesurée soit stable. Cette valeur mesurée est transmise à l'interface.



4	Si nécessaire, lancer la mesure AutoRead suivante avec **<RUN/ENTER>**.
5	Quitter la fonction AutoRead: appuyer sur la touche **<AR>**.

Critères Toutes les conditions de mesures étant identiques, on a:

Mode de mesure	Reproductibilité	Temps d'ajustement
Concentration d'oxygène	meilleure que 0,05 mg/l	> 10 secondes
Indice de saturation en oxygène	meilleure que 0,6 %	> 10 secondes

4.3.5 Calibration oxygène

Pourquoi calibrer?

Les sondes à oxygène vieillissent. Le vieillissement s'accompagne d'une modification de la pente de la sonde à oxygène. Par la calibration, la valeur de pente actuelle de la sonde est déterminée et enregistrée dans l'appareil de mesure.

Quand calibrer?

- Après raccordement d'une autre sonde à oxygène
- Quand le symbole de sonde clignote (après écoulement de l'intervalle de calibration).

Procédure de calibration

La calibration s'effectue en air saturé en vapeur d'eau. Pour la calibration, utilisez le bécher de calibration dans l'air OxiCal ®SL (accessoire).

AutoRead

Pendant la calibration, la fonction AutoRead est automatiquement activée. L'indication *AR* clignote. Le processus de calibration est achevé lorsque l'indication AR ne clignote plus.

Afficher les données de calibration

Vous pouvez demander l'affichage au visuel des données de la dernière calibration. La procédure est décrite à la page 48.

Impression du protocole de calibration

Le protocole de calibration contient les données de calibration de la calibration actuelle. Vous pouvez transmettre le protocole de calibration à une imprimante via l'interface sérielle (voir page 51).

Information
Après le processus de calibration, vous pouvez demander la sortie automatique sur imprimante d'un protocole de calibration. A cet effet, connectez une imprimante sur l'interface avant la calibration conformément au paragraphe 4.7.2. Après un processus de calibration valable, le protocole est sorti sur imprimante.

Exemple:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 02.03.01     14:19
Device No.: 12345678
CALIBRATION 02
Cal Time: 02.03.01 / 14:19
Cal Interval:   14d
OxiCal        Tauto AR
Relative Slope:   0,88
Probe:     +++
```

Evaluation de sonde

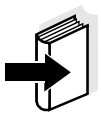
Après la calibration, l'appareil de mesure évalue l'état actuel de la sonde au moyen de la pente relative. L'évaluation apparaît à l'écran. La pente relative n'a pas d'influence sur la précision de mesure. Les valeurs faibles indiquent que le remplissage d'électrolyte sera bientôt épuisé et que la sonde doit être régénérée.

Affichage	Pente relative
	S = 0,8 ... 1,25
	S = 0,7 ... 0,8
	S = 0,6 ... 0,7
E3 Éliminer l'erreur conformément au chapitre 6 QUE FAIRE, SI...	S < 0,6 ou S > 1,25

Mise en marche de la calibration

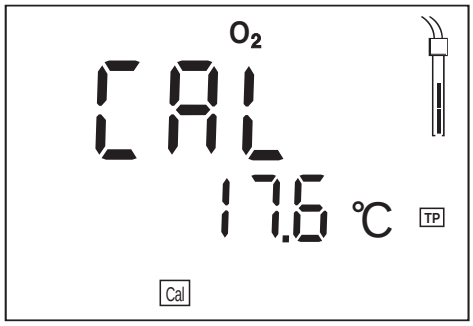
Pour calibrer l'instrument, procédez de la manière suivante:

1	Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.3.1.
2	Préparer le bécher OxiCal®-SL pour la calibration dans l'air.

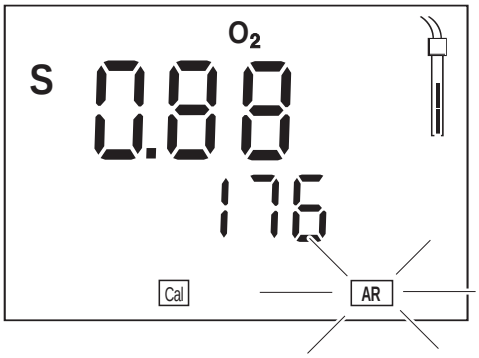


Remarque
L'éponge placée dans le bécher de calibration dans l'air doit être humide (pas mouillée)! Respectez les instructions indiquées au mode d'emploi d'OxiCal®-SL.

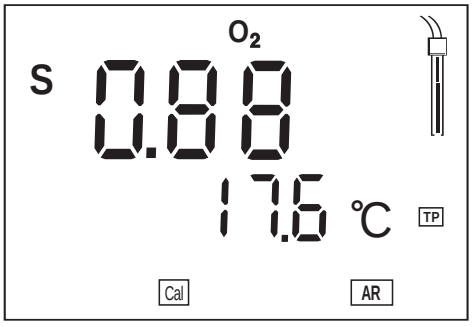
3	Enfoncer la sonde à oxygène dans le bécher de calibration dans l'air.
4	Appuyer sur la touche **<CAL>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que le mode de calibration s'affiche. Le symbole de sonde indique l'évaluation de la dernière calibration (ou bien absence de symbole de sonde dans l'état à la livraison ou après une réinitialisation des paramètres de mesure).



5	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. La fonction AutoRead est activée, *AR* clignote.



6	Dès que la valeur est stable, *AR* cesse de clignoter. La calibration est achevée. Le visuel affiche la valeur de la pente relative. Le symbole de sonde repère l'évaluation de sonde (voir page 31).



7	Commuter sur le mode de mesure avec **<M>**.

Remarque
Au chapitre 6 QUE FAIRE, SI..., à partir de la page 65, vous trouverez la description des mesures à prendre pour remédier aux erreurs.

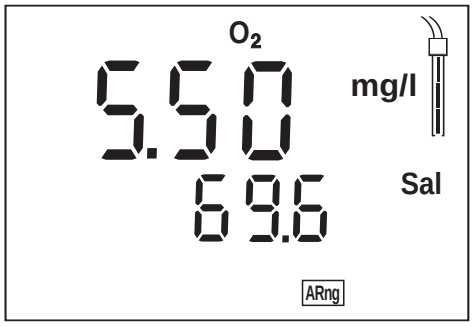
4.3.6 Correction de la teneur en sel

Lors de la mesure de concentration d'oxygène de solutions de mesure dont la teneur en sel est supérieure à 1 g/l, il faut procéder à une correction de la teneur en sel. A cet effet, vous devez entrer l'équivalent en salinité de la solution de mesure (plage 0,0 - 70,0) et activer la correction de la teneur en sel.

Remarque
L'instrument de poche Multi 340i vous permet de mesurer la salinité. La procédure est décrite au point paragraphe 4.4.3 MESURE DE LA SALINITÉ, page 36.

Entrer la teneur en sel

1	Déterminer la salinité de la solution de mesure (méthode au choix; voir également paragraphe 4.4.3 MESURE DE LA SALINITÉ, à la page 36).
2	Appuyer sur la touche **<CAL>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que *Sal* s'affiche au visuel.



3	Avec **<▲> <▼>**, entrer la teneur en sel.
4	Commuter sur le mode de mesure avec **<M>**.

Remarque
L'activation de la correction de la teneur en sel est décrite à la page 27.

4.4 Conductivité

4.4.1 Généralités

Remarque
Avec le Multi 340i, vous pouvez effectuer des mesures de la conductivité uniquement avec la cellule de mesure TetraCon325.

Attention
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il ne faut pas mesurer dans des milieux mis à la terre car cela donnerait des résultats erronés!
L'interface RS232 n'est pas isolée électriquement.

Préparatifs

Lorsque vous désirez effectuer des mesures, effectuez les préparatifs suivants:

1	Connecter la cellule de mesure de la conductivité à l'instrument de mesure. L'instrument passe automatiquement à la mesure de conductivité (affichage de l'état $\mathcal{X}$). Si la cellule de mesure de la conductivité est déjà raccordée, appuyer sur la touche **<M>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que s'affichent l'affichage d'état $\mathcal{X}$ ou *Sal* .
2	Calibrer l'instrument de mesure avec la cellule de mesure resp. vérifier la constante de cellule réglée (voir ci-dessous).
3	Vérifier la constante de cellule réglée (voir ci-dessous) resp. calibrer l'instrument de mesure avec la cellule de mesure (voir paragraphe 4.4.5, page 38).
4	Avec **<▲> <▼>**, commuter entre les modes de mesure conductivité ($\mathcal{X}$ en µ*S/cm*) et salinité (*SAL*).

Sonde de température

La cellule de mesure de la conductivité TetraCon325 est dotée d'une sonde de température intégrée. Ceci est indiqué au visuel par l'affichage de *TP*.

Compensation de température

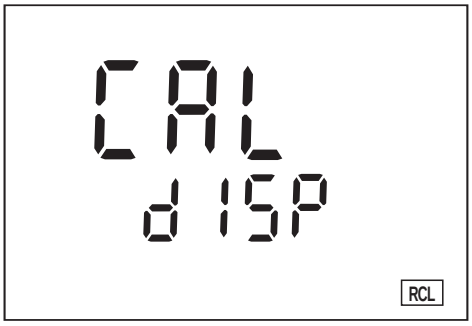
Réglée sur une valeur fixe, la compensation de température non linéaire est indiquée au visuel par l'affichage de *nLF*.

Température de référence Tref

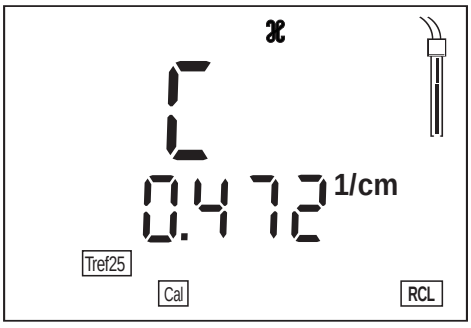
La température de référence (Tref) est commutable entre 20 °C et 25 °C. Elle est indiquée à l'affichage par *Tref20* ou *Tref25*. Pour commuter la température de référence voir COMMUTATION DE LA TEMPÉRATURE DE RÉFÉRENCE, page 58.

Contrôler la constante de cellule

1	Appuyer sur la touche **<RCL>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que s'affiche *CAL disp* .



2	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que s'affiche la constante de cellule calibrée en dernier lieu, 0,472 1/cm, par exemple.

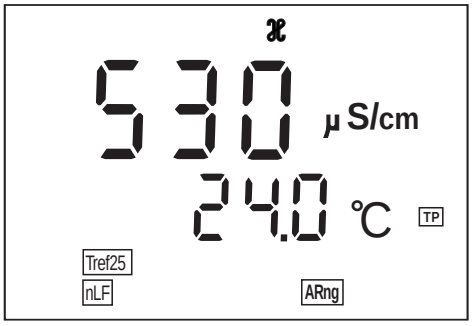


3	Retour au mode de mesure: Lorsque la constante de cellule correcte est affichée, appuyer sur la touche **<M>**.
4	S'il faut calibrer à nouveau la constante de cellule, procéder selon paragraphe 4.4.5 DÉTERMINER LA CONSTANTE DE CELLULE (CALIBRATION DANS LE STANDARD DE CONTRÔLE) .

4.4.2 Mesure de conductivité

Pour mesurer la conductivité, procédez ainsi:

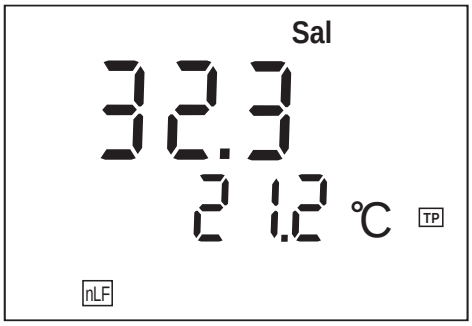
1	Procéder aux préparatifs conformément au paragraphe 4.4.1, page 34.
2	Plonger la cellule de mesure de la conductivité dans la solution de mesure.
3	Appuyer sur la touche **<▲> <▼>** jusqu'à ce que s'affiche l'affichage de l'état $\mathcal{X}$ et l'unité µ*S/cm*. La valeur de conductivité apparaît à l'écran.



4.4.3 Mesure de la salinité

Pour effectuer des mesures de salinité, procédez ainsi:

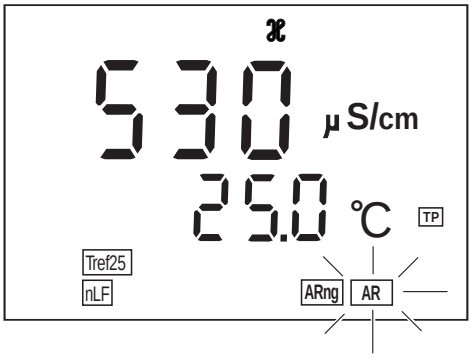
1	Effectuer les préparatifs selon paragraphe 4.4.1, page 34.
2	Plonger la cellule de mesure de la conductivité dans la solution de mesure.
3	Appuyer sur la touche **<▲> <▼>** jusqu'à ce que l'indication d'état *Sal* apparaisse. La valeur de la salinité apparaît à l'écran.



4.4.4 AutoRead AR (Contrôle de dérive)

La fonction AutoRead (contrôle de dérive) contrôle la stabilité du signal de mesure. La stabilité exerce une influence essentielle sur la reproductibilité des valeurs mesurées.

1	Appeler le mode de mesure $\mathfrak{X}$ ou *SAL* avec **<M>** et/ou **<▲>** **<▼>**.
2	Plonger la cellule de mesure de la conductivité dans la solution de mesure.
3	Activer la fonction AutoRead avec **<AR>**. La valeur de mesure actuelle est gelée (fonction Hold).
4	Lancer AutoRead avec **<RUN/ENTER>**. L'indication *AR* clignote jusqu'à ce que la valeur mesurée soit stable. Cette valeur mesurée est transmise à l'interface.



5	Si nécessaire, lancer la mesure AutoRead suivante avec **<RUN/ENTER>**.
6	Quitter AutoRead: appuyer sur la touche **<AR>**.

Remarque
Il est possible d'interrompre la mesure AutoRead en cours (avec reprise de la valeur actuelle) à tout moment avec **<RUN/ENTER>**. Vous pouvez commuter sur un autre mode de mesure seulement après achèvement de l'exécution de AutoRead.

4.4.5 Déterminer la constante de cellule (calibration dans le standard de contrôle)

Pourquoi déterminer la constante de cellule?

Au fur et à mesure de son vieillissement, les propriétés de la constante de cellule s'altèrent un peu, du fait de dépôts par exemple. Par conséquent, la valeur mesurée affichée manque de précision. Il suffit souvent de nettoyer la cellule pour lui rendre ses propriétés initiales. Par la calibration, la valeur actuelle de la constante de cellule est mesurée et enregistrée dans l'appareil de mesure.
C'est pourquoi il faut calibrer à intervalles réguliers.

A la livraison, la constante de cellule de l'instrument de mesure est réglée sur 0,475 cm^{-1} (cellule de mesure de la conductivité TetraCon325).

AutoRead

Pendant la calibration, la fonction *AutoRead* est automatiquement activée. L'indication *AR* clignote. Le processus de calibration est achevé lorsque l'indication AR ne clignote plus.

Afficher les données de calibration

Vous pouvez demander l'affichage au visuel des données de la dernière calibration. La procédure est décrite page 48.

Impression du protocole de calibration

Le protocole de calibration contient les données de calibration de la calibration actuelle. Vous pouvez transmettre le protocole de calibration à une imprimante via l'interface sérielle (voir page 51).

Remarque
Après le processus de calibration, vous pouvez demander la sortie automatique sur imprimante d'un protocole de calibration. A cet effet, connectez une imprimante sur l'interface avant la calibration conformément au paragraphe 4.7.2. Après un processus de calibration valable, le protocole est sorti sur imprimante.

Exemple:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 14.04.01      11:37
Device No.: 99990000
CALIBRATION CONDUCTIVITY
Cal Time: 14.04.01 / 11:37
Cal Interval:  180d
Cal Std.:   0.01 mol/l KCl
            40.0 °C
Conduct./Tref25: 1413µS/cm
Cell Const :  0.478   1/cm
Probe:     +++
```

Évaluation de calibration

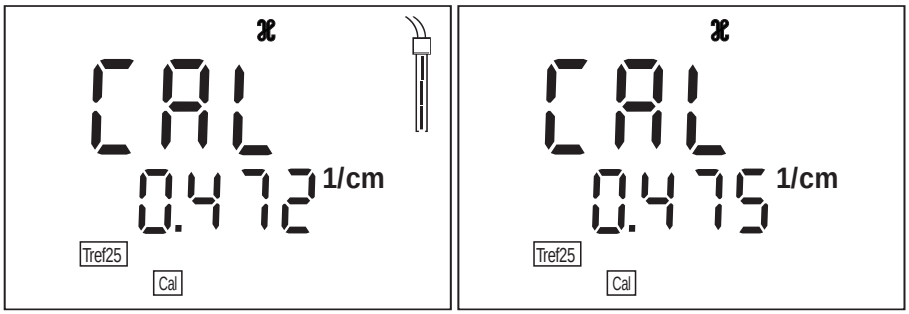
Après la calibration, l'appareil de mesure évalue automatiquement l'état actuel de la calibration. L'évaluation apparaît à l'écran.

Affichage	Constante de cellule [cm^{-1}]
	0,450 ... 0,500 cm^{-1}
E3 Éliminer l'erreur conformément au chapitre 6 QUE FAIRE, SI...	hors de la plage 0,450 ... 0,500 cm^{-1}

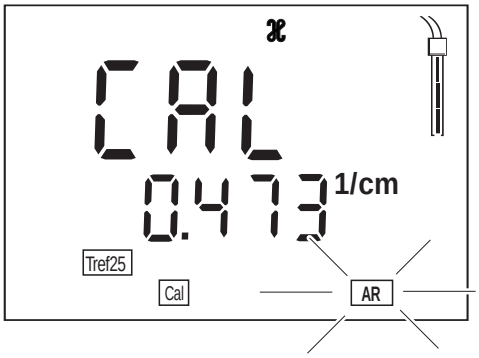
Détermination de la constante de cellule

Pour déterminer la constante de cellule (cellule de mesure de la conductivité TetraCon325), procédez ainsi:

1	Appuyer sur la touche **<CAL>** plusieurs fois jusqu'à ce que l'indication *CAL* apparaisse**.**
2	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. L'indication *CAL* s'affiche ainsi que – la constante de cellule calibrée actuelle (**avec** symbole de sonde au visuel) ou – la constante de cellule fixe *0,475 1/cm* (**sans** symbole de sonde au visuel). Dans ce cas, les paramètres de mesure sont initialisés. Voir RÉINITIALISATION (RESET), page 60.



3	Plonger la cellule de mesure de la conductivité dans l'étalon de contrôle 0,01 mol/l KCI.
4	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. La mesure AutoRead pour détermination de la constante de cellule démarre. L'indication *AR* clignote jusqu'à ce que le signal soit stable. La constante de cellule déterminée s'affiche. L'appareil de mesure enregistre automatiquement la constante de cellule.



5	Retour au mode de mesure: appuyer sur la touche **<M>**. La constante de cellule déterminée est reprise pour la mesure.

Remarque
En cas de message d'erreur **E3**, voir chapitre 6 QUE FAIRE, SI...

4.5 Intervalles de calibration (Int 3, Int 4, Int 5)

Pour chaque grandeur de mesure, un intervalle de temps est mémorisé à l'issue duquel la nécessité de procéder à la calibration vous est rappelée. Après écoulement de l'intervalle de calibration, le symbole de sonde de la grandeur de mesure correspondante se met à clignoter. Il est cependant possible de poursuivre les mesures. Lors de la calibration de la sonde correspondante, la fonction est remise à zéro et la période de l'intervalle recommence.

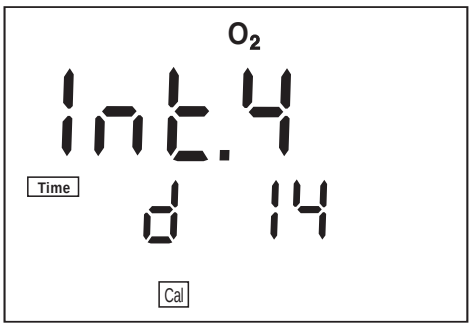
Les intervalles de calibration suivants sont réglés à l'usine:

Grandeur de mesure	Désignation	Configuration à l'usine
pH/Redox	*Int 3*	7 days
Oxygène	*Int 4*	14 days
Conductivité	*Int 5*	180 days

Réglage de l'intervalle de calibration

Vous pouvez modifier chacun de ces intervalles (1 ... 999 jours):

1	Eteindre l'instrument de mesure.
2	Appuyer sur la touche **<M>** et la maintenir enfoncée.
3	Appuyer sur la touche **<ON/OFF>**. Pour un instant s'affiche test d'affichage. L'appareil de mesure commute ensuite automatiquement sur configuration.
4	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que s'affiche au visuel *Int 3 ... 5* en même temps que la grandeur de mesure désirée (*pH*, O_2 ou $\mathcal{X}$). Exemple:



5	Régler l'intervalle de temps désiré jusqu'à la prochaine calibration avec **<▲> <▼>**.
6	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**.
7	Commuter sur le mode de mesure avec **<M>**.

4.6 Enregistrement

L'instrument de poche Multi 340i est doté d'une mémoire de données interne. Il est possible d'y enregistrer jusqu'à 500 groupes de données. Un groupe de données complet comprend:

- Numéro de position de mémoire
- Date/heure
- Valeurs mesurées des sondes raccordées
- Valeurs de température des sondes raccordées
- Procédé de mesure de la température
- Numéro d'identification

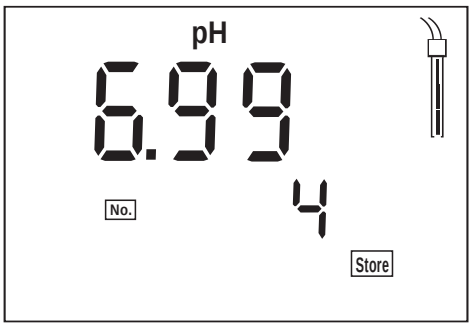
Pour transférer les valeurs mesurées (groupes de données) dans la mémoire de données, vous avez le choix entre deux méthodes:

- Enregistrement manuel
- Connecter AutoStore (Int 1) (voir page 44)

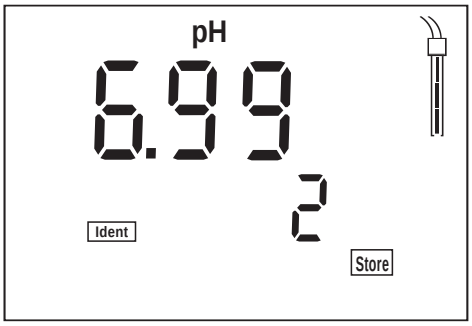
4.6.1 Enregistrement manuel

Pour transférer une valeur mesurée dans la mémoire de données, vous pouvez procéder ainsi:

1	Appuyer sur la touche **<STO>**. Au visuel, le numéro courant (numéro de place *No*.) de la prochaine position libre en mémoire apparaît au-dessous de la valeur mesurée actuelle.



2	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'affichage commute sur l'entrée du numéro d'identification.



3	Avec **<▲> <▼>**, entrer le numéro d'identification désiré (1 ... 999).
4	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. Les valeurs mesurées sont mémorisées. L'appareil commute sur le mode de mesure.

Message StoFull

Ce message s'affiche lorsque les 500 emplacements en mémoire sont tous occupés.

Vous avez les possibilités suivantes:

Enregistrer la valeur mesurée actuelle. La valeur mesurée la plus ancienne (position de mémoire 1) est alors recouverte	Appuyer sur **<RUN/ENTER>**
Retour au mode de mesure sans enregistrer	Appuyer sur une touche quelconque
Ecrire en sortie la mémoire de données	voir paragraphe 4.6.3
Effacer la mémoire	voir paragraphe 4.6.4

4.6.2 Connecter AutoStore (Int 1)

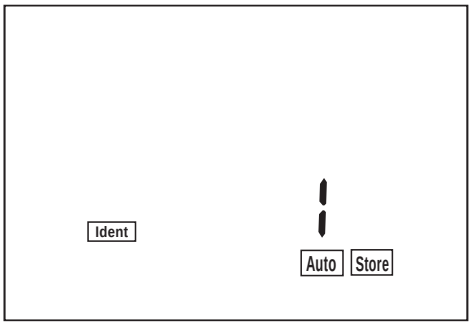
L'intervalle d'enregistrement (Int 1) détermine l'intervalle de temps entre les processus d'enregistrement automatique. Après écoulement de l'intervalle réglé, le groupe de données actuel est transmis à la mémoire interne et à l'interface.

Activer AutoStore

1	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** et la maintenir enfoncée.
2	Appuyer sur la touche **<STO>**. *Int 1* s'affiche au visuel.

3	Avec **<▲> <▼>**, régler la période de temps désirée entre les processus de mémorisation (au choix: 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min).
4	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. A l'écran apparaît le nombre des positions de mémoire libres.

5	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. A l'écran apparaît l'interrogation concernant le numéro d'identification.



6	Avec **<▲> <▼>**, régler le numéro d'identification désiré.
7	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'instrument de mesure commute sur le mode de mesure actif en dernier lieu et lance le processus de mesure et de mémorisation. *AutoStore* clignote à l'écran.

Dès que les 500 emplacements en mémoire sont tous occupés, AutoStore se désactive (Int 1 = OFF). Si vous disposez d'un nombre insuffisant d'emplacements libres en mémoire pour vos mesures,

- écrivez en sortie la mémoire de données par mesure de sécurité (voir page 46) et
- effacez la mémoire (voir page 52).

Information
La fonction AutoStore s'interrompt lorsque vous exécutez d'autres fonctions, p. ex. sortie de la mémoire de données. Après achèvement de l'exécution de l'autre fonction, l'exécution de la fonction AutoStore reprend. Mais il en résulte des lacunes temporelles dans l'enregistrement des valeurs mesurées.

Désactiver AutoStore

Pour désactiver AutoStore:

- mettez l'intervalle d'enregistrement (Int 1) sur OFF ou
- éteignez et rallumez l'appareil de mesure.

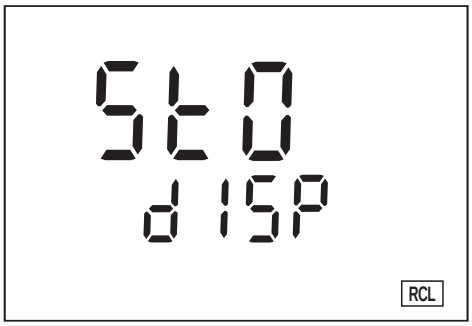
4.6.3 Ecrire en sortie la mémoire de données

Vous pouvez sortir le contenu de la mémoire de données:

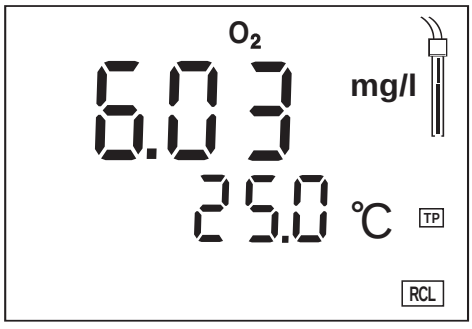
- données enregistrées sur l'afficheur
- données de calibration sur l'afficheur
- données enregistrées sur l'interface
- protocole de calibration sur l'interface

Sortir des données enregistrées sur l'afficheur

1	Appuyer sur la touche **<RCL>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que *StO dISP* s'affiche au visuel.



2	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. Une valeur mesurée s'affiche au visuel. La position du groupe de données en mémoire apparaît pendant 2 s environ, la température correspondante s'affiche ensuite.



Vous pouvez exécuter les opérations suivantes:

Afficher d'autres données du groupe de données (numéro d'ident., date, heure, position en mémoire)	Appuyer sur **<RUN/ENTER>**
Dans le cas de deux grandeurs de mesure enregistrées, commuter de l'une à l'autre	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER> + <M>**

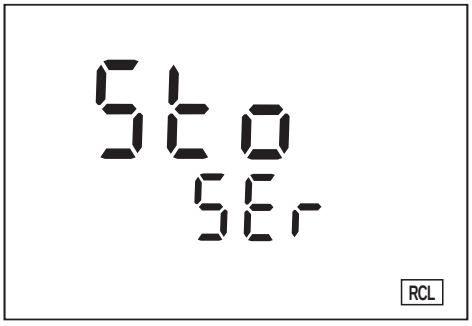
Groupe de données (position en mémoire) continuer	Appuyer sur **<▲>**
Groupe de données (position en mémoire) retour	Appuyer sur **<▼>**

Information
Si vous désirez chercher un élément déterminé du groupe de données (la date, par exemple), procédez ainsi:

1	Avec **<RUN/ENTER>**, sélectionner l'élément (la date p. ex.).
2	Appuyer sur **<▲>** ou sur **<▼>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que l'élément désiré s'affiche au visuel. La température correspondant à la valeur mesurée affichée apparaît 2 s après environ.

Sortie de données enregistrées sur l'interface

1	Appuyer sur la touche **<RCL>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que *Sto SEr* s'affiche au visuel.



2	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. Le contenu complet de la mémoire est transmis à l'interface. Pendant la transmission des données, l'appareil décompte les numéros de mémoire du plus bas vers le plus haut. Après la transmission des données, l'instrument de mesure commute automatiquement sur le mode de mesure utilisé en dernier lieu.

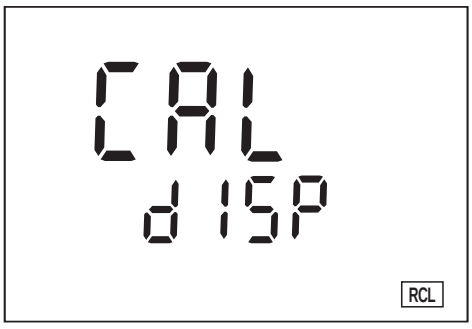
Remarque
Vous pouvez interrompre la transmission avec **<M>** ou **<RUN/ENTER>**. Les données transmises contiennent la totalité du contenu de la mémoire, les numéros de place se succédant du plus bas vers le plus haut.

Exemple:

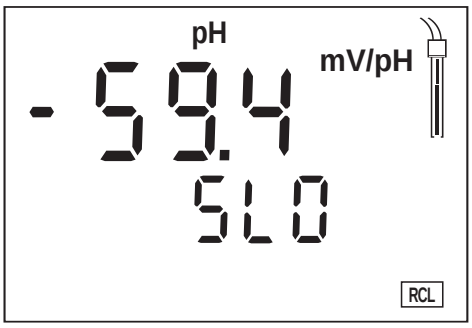
```
No.    1:
 09.03.01       17:10
pH 10.01        25    °C
Tauto         AR
Ident :  47

No.    2:
 09.03.01       17:12
  305 mV
Tauto
Ident :  6

No.    3:
 09.03.01       17:24
  7.88 mg/l     17,6°  C
Tauto
Ident :  81

No.    4:
 09.03.01       17:46
  7,11 mg/l     17,8°  C
Tauto
 SAL = 17,9
Ident :   4

No.    5:
 10.03.01       19:09
  2.40 mS/cm     25.3 °C
Tauto
nLF
Tref25  C = 0.475 1/cm
Ident : 10

No.    6:
 10.03.01       20:48
  2.46 mS/cm     25.6 °C
Tauto
nLF
Tref25  C = 0.475 1/cm
Ident : 1
...
```

Sortir des données de calibration sur afficheur

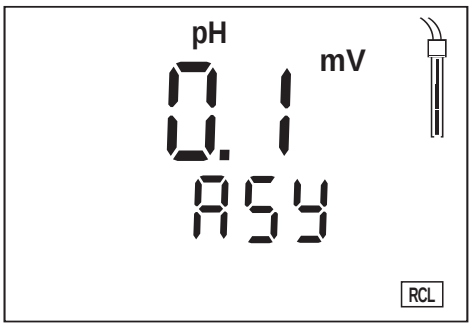
1	Appuyer sur la touche **<RCL>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que *CAL disp* s'affiche.



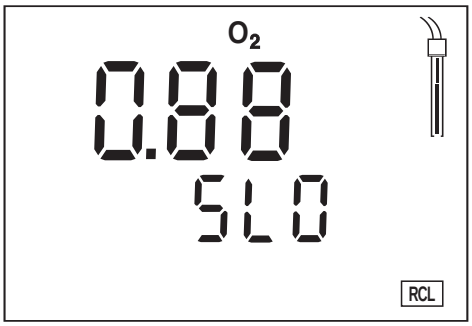
2	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. Les données de la dernière calibration s'affichent dans l'ordre suivant: ● pH: pente *SLO* et asymétrie *ASY* ● Oxygène: pente relative *SLO* ● Cond: constante de cellule *C* Les informations relatives à la procédure de calibration sont également sorties.



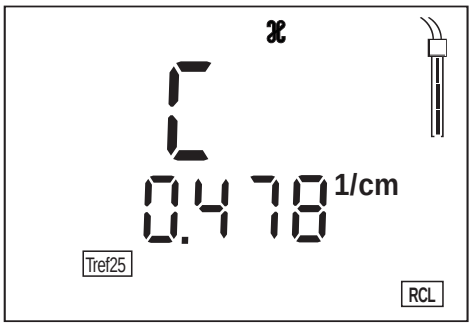
3	Activer **<RUN/ENTER>** pour faire afficher la valeur de l'asymétrie (mV).



4	Activez **<RUN/ENTER>** pour faire afficher la pente relative de la sonde à oxygène.



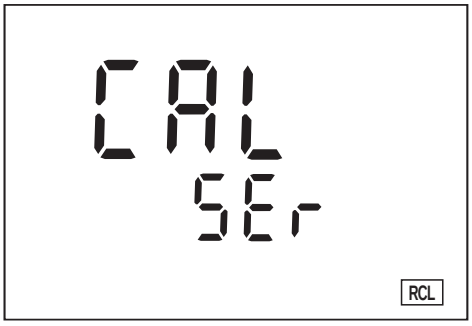
5	Activez **<RUN/ENTER>** pour faire afficher la constante de cellule. La valeur affichée est: ● la constante de cellule calibrée actuelle (**avec** symbole de sonde au visuel) ou ● la constante de cellule fixe *0,475 1/cm* (**sans** symbole de sonde au visuel). Dans ce cas, les paramètres de mesure sont initialisés (voir paragraphe 4.9 RÉINITIALISATION (RESET)).



6	Activez **<M>**, pour revenir au mode de mesure utilisé en dernier lieu.

Sortie du protocole de calibration sur interface

1	Appuyer sur la touche **<RCL>** aussi souvent que nécessaire jusqu'à ce que *CAL SEr* s'affiche.



2	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>**. Le protocole de calibration pour toutes les grandeurs de mesure est transmis à l'interface. Après la transmission des données, l'instrument de mesure commute automatiquement sur le mode de mesure utilisé en dernier lieu.

Exemple:

```
CALIBRATION PROTOCOL
 02.03.01     14:19
Device No.: 12345678

CALIBRATION pH
Cal Time: 01.03.01 / 15:20
Cal Interval:   7d
AutoCal TEC   Tauto
Buffer 1   2.00 *
Buffer 2   4.01 *
Buffer 3   7.00 *
Buffer 4   10.00 *
C1      174.1mV  25.0°C
C2     -133.3mV  25.0°C
S1     -59.4 mV/pH
ASY1   -   4 mV
Probe:     +++

CALIBRATION 02
Cal Time: 02.03.01 / 14:19
Cal Interval:   14d
OxiCal        Tauto AR
Relative Slope:   0,88
Probe:     +++

CALIBRATION CONDUCTIVITY
Cal Time: 14.12.00 / 11:37
Cal Interval:  180d
Cal Std.:   0.01 mol/l KCl
             40.0 °C
Conduct./Tref25: 1413µS/cm
Cell Const :  0.478   1/cm
Probe:     +++
```

4.6.4 Effacer mémoire

Cette fonction vous permet d'effacer les groupes de données enregistrés. Vous disposez alors à nouveau de 500 positions libres en mémoire.

Remarque
La fonction *Effacer mémoire* apparaît seulement lorsque la mémoire contient déjà des groupes de données. Sinon, l'instrument de mesure revient automatiquement au mode de mesure utilisé en dernier lieu.

Pour effacer tous les groupes de données, procédez de la manière suivante:

1	Eteindre l'instrument de mesure.
2	Appuyer sur la touche **<STO>** et la maintenir enfoncée.
3	Appuyer sur la touche **<ON/OFF>**. Pour un instant s'affiche test d'affichage.

4	Avec **<RUN/ENTER>**, confirmer la procédure d'effacement. En appuyant sur une autre touche quelconque, vous pouvez vous opposer à l'effacement; les groupes de données restent enregistrés.

Remarque
Les données de calibration restent enregistrées et peuvent être appelées.

4.7 Transmettre données

Pour transmettre des données, vous avez les possibilités suivantes:

- L'une des options suivantes:
  - Avec la fonction *AutoStore* (page 44), les valeurs mesurées sont enregistrées périodiquement (intervalle d'enregistrement Int 1) dans la mémoire interne et sorties via l'interface.
  - Avec la fonction *Intervalle transmission de données (Int 2)*, les valeurs mesurées sont sorties périodiquement via l'interface (voir ci-dessous).
  - *AutoStore* (Int 1) recouvre l'*Intervalle transmission de données* (Int 2).
- Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** pour déclencher manuellement une transmission de la valeur mesurée actuelle à l'interface sérielle à tout moment - c'est-à-dire indépendamment des intervalles réglés.
- Avec la fonction *Sortir mémoire de données* (page 46), les données de calibration ou les valeurs mesurées sont sorties via l'interface.

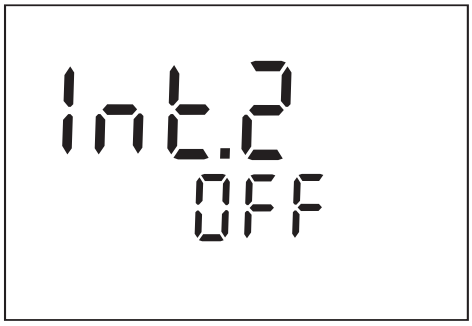
4.7.1 Intervalle transmission de données (Int 2)

L'intervalle pour la transmission de données (Int 2) détermine l'intervalle de temps entre les transmissions de données automatiques. Après écoulement de l'intervalle réglé, le groupe de données actuel est transmis à l'interface.

Régler l'intervalle de transmission de données

A l'usine, l'intervalle est réglé sur OFF. Pour lancer la transmission de données, régler un intervalle (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min):

1	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** et la maintenir enfoncée.
2	Appuyer sur la touche **<RCL>**. *Int 2* s'affiche au visuel.



3	Avec **<▲> <▼>**, régler l'espace de temps désiré entre les processus d'enregistrement.
4	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'instrument de mesure revient au mode de mesure utilisé en dernier lieu.

Remarque
Si la fonction *AutoStore* est également activée, la transmission de données est effectuée selon l'intervalle d'enregistrement réglé (Int 1). Mettez l'intervalle d'enregistrement (Int 1) sur OFF pour activer l'*Intervalle transmission de données* (Int 2).

4.7.2 PC/ imprimante externe (interface RS232)

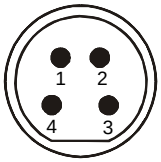
Via l'interface RS232, vous pouvez transmettre les données à un PC ou à une imprimante externe.
Raccordez l'interface aux instruments au moyen du câble AK340/B (PC) ou du câble AK325/S (imprimante externe).

Attention
L'interface RS232 n'est pas isolée électriquement.
En cas de connexion d'un/d'une PC/imprimante mis/mise à la terre, il ne faut pas mesurer dans des milieux mis à la terre car cela donnerait des résultats erronés!

Configurez les paramètres de transmission suivants sur le PC/l'imprimante:

Débit en bauds	valeurs sélectionnables: 1200, 2400, **4800**, 9600
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Seulement PC:	
Parité	aucune
Bits de donnée	8
Bits d'arrêt	2

Connexions



RS 232
REC

1 CTS
2 RxD
3 terre
4 TxD

4.7.3 Commande externe

Vous pouvez commander l'instrument de poche à partir d'un ordinateur. Il vous faut à cet effet le kit de communication KOM pilot. Ce kit est disponible comme accessoire. La commande de l'appareil s'effectue alors au moyen d'ordres simulant l'activation de touches et appelant le contenu actuel de l'écran d'affichage.

Remarque
Vous trouverez une description plus précise dans les fournitures livrées avec le kit de communication.

4.8 Configuration

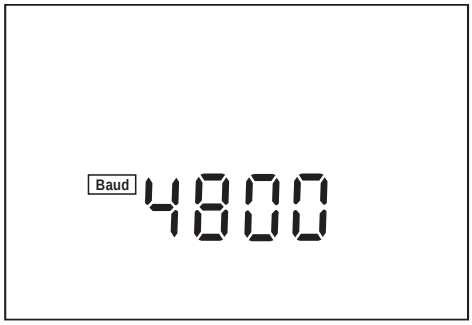
Vous pouvez adapter l'instrument de poche à vos besoins spécifiques. A cet effet, vous pouvez modifier les paramètres suivants (l'état à la livraison est indiqué en caractères gras):

Débit en bauds	1200, 2400, **4800**, 9600
Indication de la pression atmosphérique	Valeur actuelle en mbar (pas d'entrée possible)
Intervalles de calibration	– pH: 1 ... **7** ... 999 d *Int 3* – O_2: 1 ... **14** ... 999 d *Int 4* – $\mathcal{X}$: 1 ... **180** ... 999 d *Int 5*
Date/heure	au choix

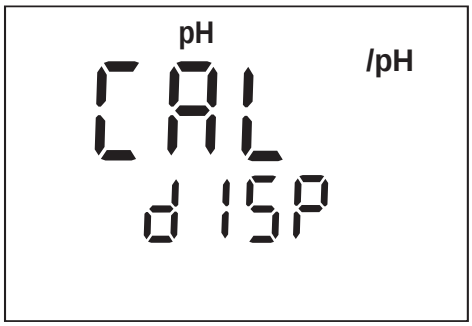
Remarque
Vous pouvez quitter à tout moment le menu de configuration en actionnant **<M>**. Les paramètres déjà modifiés sont enregistrés.

1	Eteindre l'instrument de mesure.
2	Appuyer sur la touche **<M>** et la maintenir enfoncée.
3	Appuyer sur la touche **<ON/OFF>**. Pour un instant s'affiche test d'affichage. L'appareil de mesure commute ensuite automatiquement sur le paramétrage du débit en bauds.

Débit en bauds



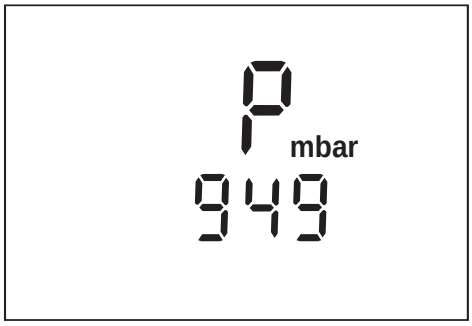
4	Régler le débit en bauds désiré avec **<▲> <▼>**.
5	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. *CAL diSP* s'affiche au visuel.



6	Régler l'affichage désiré pendant la calibration pH avec **<▲> <▼>**. *mV*: Affichage du potentiel actuel de la chaîne de mesure */pH*: affichage de la valeur tampon prescrite.
7	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. A l'écran apparaît *P mbar*.

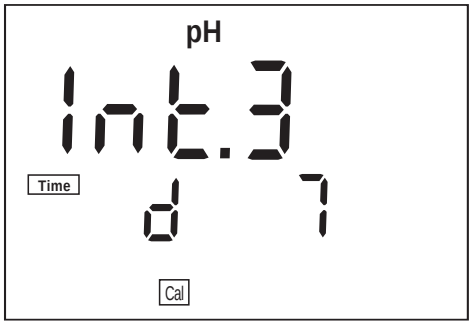
Indication de la pression atmosphérique

La pression atmosphérique est indiquée seulement lorsqu'une sonde à oxygène est raccordée. Sinon le visuel affiche "---".



8	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. *Int 3* et la grandeur de mesure pH s'affichent au visuel.

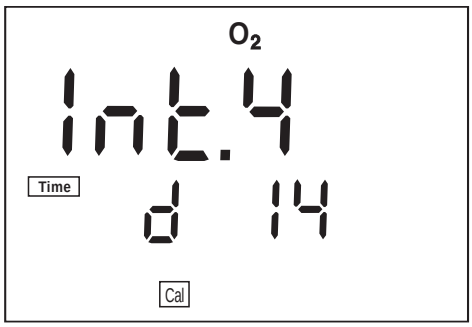
Intervalle de calibration pH



9	Régler l'espace de temps désiré en jours (d) avec **<▲> <▼>**.

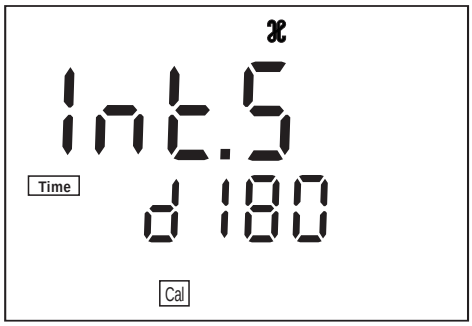
10	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. *Int 4* et la grandeur de mesure O_2 s'affichent au visuel.

Intervalle de calibration O_2



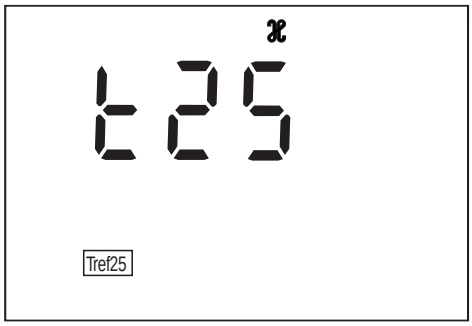
11	Régler l'espace de temps désiré en jours (d) avec **<▲> <▼>**.
12	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. *Int 5* et la grandeur de mesure ϰ s'affichent au visuel.

Intervalle de calibration Cond



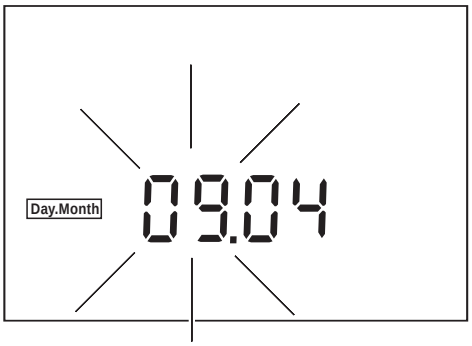
13	Régler l'espace de temps désiré en jours (d) avec **<▲> <▼>**.
14	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. Le visuel affiche la température de référence réglée pour les mesures de conductivité.

Commutation de la température de référence



15	Avec **<▲> <▼>**, commuter entre *t20* et *t25*.
16	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'indication de la date clignote à l'écran d'affichage.

Date et heure



17	Avec **<▲> <▼>**, régler la date du jour actuel.
18	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'indication de la date (mois) clignote à l'écran.
19	Avec **<▲> <▼>**, régler le mois actuel.
20	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'année apparaît à l'écran.
21	Avec **<▲> <▼>**, régler l'année actuelle.
22	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'indication de l'heure clignote à l'écran.
23	Avec **<▲> <▼>**, régler l'heure actuelle.
24	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'indication des minutes clignote à l'écran.
25	Avec **<▲> <▼>**, régler l'heure actuelle.
26	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'instrument de mesure revient au mode de mesure utilisé en dernier lieu.

4.9 Réinitialisation (reset)

Vous pouvez réinitialiser les paramètres de mesure et de configuration indépendemment les uns des autres (initialiser).

Paramètres de mesure

Les paramètres de mesure suivants (pH/O_2/Cond InI) peuvent être restaurés dans leur état à la livraison:

pH

Mode de mesure	pH
Asymétrie	0 mV
Pente	-59,16 mV

O_2

Mode de mesure	Concentration en oxygène
Pente relative	1,00
Salinité (valeur)	0,0
Salinité (fonction)	désactivée

Cond

Mode de mesure	$\mathfrak{Cc}$
Constante de cellule	0,475 cm^{-1} (fixe)

Remarque
La réinitialisation des paramètres de mesure entraîne la perte des données de calibration. Après la réinitialisation, procéder à la calibration!

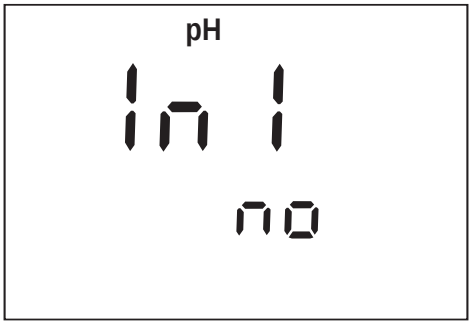
Paramètres de configuration

Les paramètres de configuration suivants (InI) sont réinitialisés:

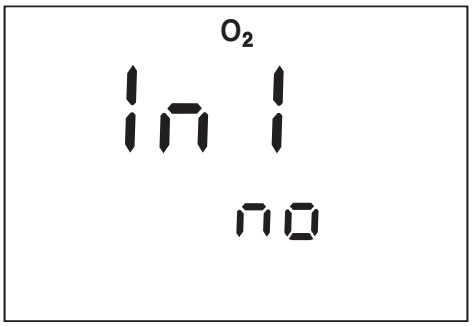
Débit en bauds	4800
Indication affichée lors de la calibration pH	Valeur tampon prescrite
Intervalle 1 (enregistrement automatique)	OFF
Intervalle 2 (pour transmission de données)	OFF

Réinitialiser les paramètres de mesure

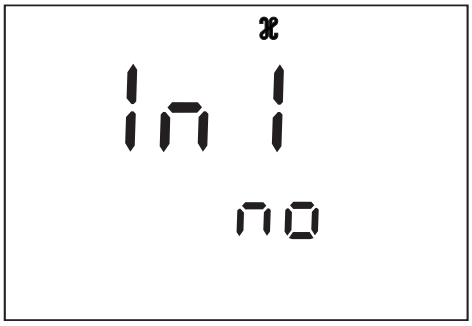
1	Appuyer sur la touche **<RUN/ENTER>** et la maintenir enfoncée.
2	Appuyer sur la touche **<CAL>**. Le réglage pour la réinitialisation des paramètres de mesure du pH s'affiche au visuel.



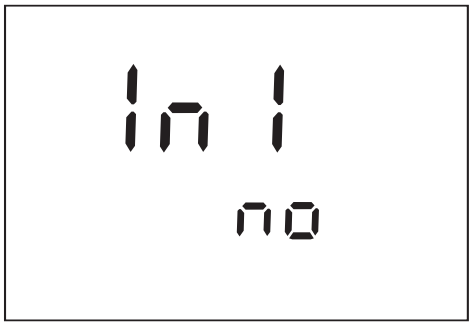
3	Actionner **<▲> <▼>** pour commuter entre *no* et *YES*. *YES*: réinitialiser les paramètres de mesure du pH. *no*: conserver les paramètres.
4	Ensuite, confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'instrument de mesure commute sur le réglage pour la réinitialisation des paramètres de mesure O_2.



5	Actionner **<▲> <▼>** pour commuter entre *no* et *YES*. *YES*: réinitialiser les paramètres de mesure O_2. *no*: conserver les paramètres.
6	Ensuite, confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'instrument de mesure commute sur le réglage pour la réinitialisation des paramètres de mesure Cond.



7	Actionner **<▲> <▼>** pour commuter entre *no* et *YES*. *YES*: réinitialiser les paramètres de mesure Cond. *no*: conserver les paramètres.
8	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'appareil de mesure commute sur les paramètres de configuration.



Réinitialisation paramètres de configuration

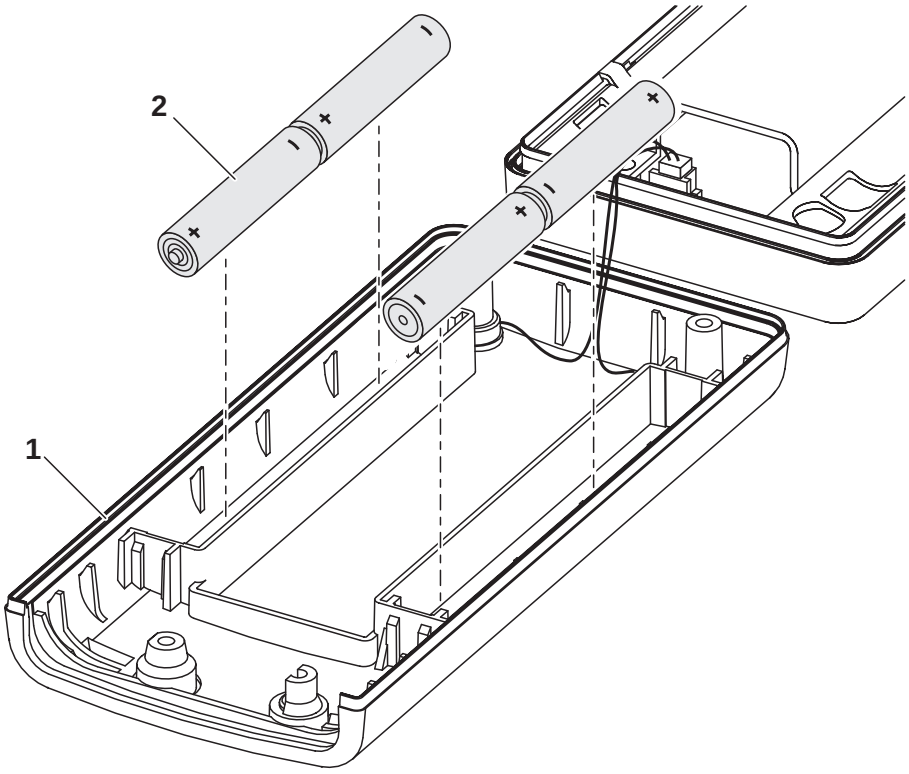
9	Actionner **<▲> <▼>** pour commuter entre *no* et *YES*. *YES*: réinitialiser les paramètres de configuration. *no*: conserver les paramètres.
10	Ensuite confirmer avec **<RUN/ENTER>**. L'instrument de mesure revient au mode de mesure utilisé en dernier lieu.

5 Maintenance, nettoyage, élimination

5.1 Maintenance

L'instrument de mesure n'exige pour ainsi dire aucun entretien.
Les seules opérations de maintenance consistent à changer les piles.
L'indication affichée *LoBat* indique qu'il est nécessaire de changer les piles. Elles sont alors presque complètement usées.

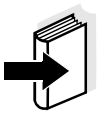
Changer les piles



1	Ouvrir le boîtier quand l'appareil est hors fonction: – Défaire les quatre vis sur la partie inférieure de l'instrument – Ouvrir la partie inférieure (1).
2	Si nécessaire, sortir les quatre piles usées (2) de leur logement.
3	Mettre quatre nouvelles piles (type Mignon AA) dans le logement.
4	Fermer la partie inférieure (1).

Attention
Veillez à la polarité correcte des piles.
Les indications ± du logement des piles doivent correspondre aux indications ± sur les piles.

Utilisez uniquement des piles alcalines au manganèse garanties ne coulant pas.



Remarque
Pour la maintenance des chaînes de mesure, sondes et cellules de mesure, tenir compte des modes d'emploi respectifs.

5.2 Nettoyage

Essuyer l'appareil de mesure de temps à autre avec un chiffon humide ne peluchant pas. Si nécessaire, désinfecter le boîtier à l'isopropanol.

Attention
Le boîtier est en matière synthétique (ABS). C'est pourquoi il faut éviter le contact avec l'acétone et autres produits de nettoyage contenant des solvants. Essuyer immédiatement les éclaboussures.

5.3 Elimination

Emballage

L'instrument de mesure est expédié dans un emballage destiné à le protéger pendant le transport.
Nous recommandons: Conservez l'emballage! L'emballage original protège l'appareil de mesure contre les dommages survenant en cours de transport.

Piles

Cette remarque se réfère à la règlementation sur les piles et accus en vigueur en République Fédérale d'Allemagne. Nous prions l'utilisateur résidant dans d'autres pays de respecter la législation locale de manière analogue.

Remarque
Cet appareil contient des piles. Les piles usées doivent être remises exclusivement aux points de collecte installés à cet effet ou au point de vente.
L'élimination avec les ordures ménagères constitue une infraction à la loi.

Instrument de mesure

Pour son élimination définitive, apportez l'appareil de mesure, en tant que déchet électronique, à un point de collecte compétent. L'élimination avec les ordures ménagères constitue une infraction à la loi.

6 Que faire, si...

6.1 Messages du système pH

Message d'erreur OFL

Cause	Remède
Chaîne de mesure du pH:	
– pas raccordée	– Raccorder la chaîne de mesure
– Bulle d'air devant le diaphragme	– Eliminer la bulle d'air
– Présence d'air dans le diaphragme	– Aspirer l'air ou mouiller le diaphragme
– câble rompu	– Changer la chaîne de mesure
– Gel électrolytique a séché	– Changer la chaîne de mesure

Message d'erreur E3

Cause	Remède
Chaîne de mesure:	
– Diaphragme souillé	– Nettoyer le diaphragme
– Membrane souillée	– Nettoyer la membrane
– Humidité dans le connecteur	– Nettoyer le connecteur
– Electrolyte trop vieux	– Ajouter de l'électrolyte ou changer la chaîne de mesure
– Chaîne de mesure trop vieille	– Changer la chaîne de mesure
– Chaîne de mesure rompue	– Changer la chaîne de mesure
Appareil de mesure:	
– Procédure de calibration incorrecte	– Sélectionner la procédure adéquate
– Température de la solution incorrecte (sans sonde de température)	– Régler la température adéquate
– Prise humide	– Sécher la prise

Solutions tampons:	
– Solutions tampons inadéquates	– Changer de procédure de calibration
– Solutions tampons trop vieilles	– Utiliser seulement 1 fois. Respecter les limites de conservation
– Solutions tampons usées	– Changer les solutions

Pas de valeur mesurée stable

Cause	**Remède**
Chaîne de mesure du pH:	
– Diaphragme souillé	– Nettoyer le diaphragme
– Membrane souillée	– Nettoyer la membrane

Solution de mesure:	
– Valeur du pH instable	– Le cas échéant, mesurer à l'abri de l'air
– Température instable	– Le cas échéant, thermostater

Chaîne de mesure + solution de mesure:	
– Conductivité trop faible	– Utiliser une chaîne de mesure adéquate
– Température trop élevée	– Utiliser une chaîne de mesure adéquate
– Liquides organiques	– Utiliser une chaîne de mesure adéquate

Valeurs mesurées manifestement erronées

Cause	**Remède**
Chaîne de mesure du pH:	
– Chaîne de mesure du pH inappropriée	– Utiliser une chaîne de mesure adéquate
– Différence de température entre solution tampon et solution de mesure trop élevée	– Thermostater solutions tampons ou solutions de mesure

Cause	Remède
– Procédé de mesure inapproprié	– Prendre en considération les procédés spéciaux

6.2 Messages du système Oxi

Message d'erreur 0FL

Cause	Remède
Plage d'affichage dépassée	
Sonde à oxygène:	
– pas raccordée	– Raccorder la sonde
– câble rompu	– Changer sonde
– usé	– Changer sonde
– court-circuit entre électrode or et électrode plomb	– Nettoyer la sonde, la changer si nécessaire

Message d'erreur E3

Cause	Remède
Calibration incorrecte	
Sonde à oxygène:	
– Solution électrolyte usée	– Régénérer sonde
– Membrane souillée	– Nettoyer la membrane
– Système d'électrodes contaminé	– Régénérer sonde
– trop vieille	– Changer sonde
– cassé	– Changer sonde

Message d'erreur E7

Cause	Remède
Membrane endommagée	
– Membrane endommagée	– Régénérer sonde
– Tête de membrane pas assez serrée	– Serrer la tête de membrane

AR clignote sans cesse pendant longtemps

Cause	Remède
Pas de valeur mesurée stable	
– Membrane souillée	– Nettoyer la membrane

Valeur mesurée trop faible

Cause	Remède
– Passage de fluide insuffisant	– Exposer la sonde au passage de fluide

Valeur mesurée trop élevée

Cause	Remède
– Teneur élevée en substances dissoutes	– Corriger fonction de solubilité au moyen de l'équivalent de salinité
– Des bulles d'air viennent percuter la membrane à vitesse élevée	– Ne pas exposer la membrane directement au passage du fluide
– La pression de gaz carbonique est trop élevée > 1 bar	– Mesure impossible

6.3 Messages du système Conductivité

Message d'erreur OFL

Cause	Remède
La valeur mesurée se situe hors de la plage mesure	
– Cellule de mesure non raccordée	– Raccorder la cellule de mesure
– Câble rompu	– Remplacer la cellule de mesure

Message d'erreur E3

Cause	Remède
– Cellule de mesure souillée	– Nettoyer la cellule, la changer si nécessaire
– Solution de calibration inappropriée	– Contrôler les solutions de calibration

6.4 Erreurs générales

Indication affichée *LoBat*

Cause	Remède
– Piles largement usées	– Changer les piles (voir section 5.1 MAINTENANCE)

Appareil ne réagit pas aux touches activées

Cause	Remède
– Etat de fonctionnement indéfini ou charge inadmissible CEM	– Remise à zéro processeur: Maintenir enfoncée la touche **<CAL**> et allumer l'appareil

Affichage to

Cause	Remède
– Time-out de l'interface	– Vérifier l'appareil raccordé

Symbole de sonde clignote

Cause	Remède
– Intervalle de calibration dépassé	– Calibrer à nouveau le système de mesure

Message StoFull

Cause	Remède
– Toutes les positions en mémoire sont occupées	– Ecrire en sortie la mémoire de données avant d'effacer la mémoire

7 Caractéristiques techniques

Dimensions et poids

Longueur [mm]	172
Largeur [mm]	80
Hauteur [mm]	37
Poids [kg]	env. 0,3

Construction mécanique

Type de protection	IP 66

Sécurité électrique

Classe de protection	III

Conditions ambiantes

Stockage	- 25 °C ... + 65 °C
Fonctionnement	-10 °C ... + 55 °C
Catégorie climatique	2

Plages de mesure pH/Redox

	Plage de mesure	**Résolution**
pH	- 2,00 ... + 19,99	0,01
U [mV]	- 1999 ... + 1999	1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1

Précision pH/Redox (± 1 digit)

pH (± 2 unités de pH autour du point de calibration)	± 0,03
U [mV]	± 1
T [°C]	± 0,1

Entrée de la température

Manuelle [°C]	- 20 ... + 130

Plages de mesure Oxi

	mg/l	%
Plage de mesure I résolution	0 ... 19,99 0,01	0 ... 199,9 0,1
Plage de mesure II résolution	0 ... 90,0 0,1	0 ... 600 1

Plage de mesure/résolution température

	°C
Plage de mesure (résolution)	0 ... 50,0 (0,1)

Précision Oxi (± 1 digit)

Concentration	± 0,5 % de la valeur mesurée à la température ambiante de 5 °C ... 30 °C
Saturation	± 0,5 % de la valeur mesurée en cas de mesure dans la plage de ± 10 K autour de la température de calibration
Compensation de température	< 2 % à 0 ... 40 °C
T [°C]	± 0,1

Fonctions de correction Oxi

Correction de la teneur en sel	0 ... 70,0 SAL
Correction de la pression atmosphérique	automatique par sonde de pression intégrée dans la plage 500 ... 1100 mbars

Plages de mesure Cond

	Plage de mesure	Résolution
$\varkappa$ [µS/cm]	0 ... 1999	1
$\varkappa$ [mS/cm]	0,00 ... 19,99 0,0 ... 199,0 0 ... 500	0,01 0,1 1
SAL	0,0 ... 70,0 selon tableau IOT	0,1
T [°C]	– 5,0 ... + 105,0	0,1

Précision Cond (± 1 digit)

$\mathcal{X}$	Compensation non linéaire nLF : Précision — Température de l'échantillon ± 0,5 % — 0 °C ... 35 °C selon NE 27 888; ± 0,5 % — 35 °C ... 50 °C fonction nLF élargie selon mesures WTW
SAL	Plage 0,0 ... 42,0 Précision — Température de la solution à mesurer ± 0,1 — 5 °C ... 25 °C ± 0,2 — 25 °C ... 30 °C
T [°C]	± 0,1

Calibrer constante de cellule

C [cm^{-1}]	0,450 ... 0,500

Température de référence Cond

Tref	réglable à 20 °C ou 25 °C

Interface sérielle

Raccordement du câble AK 340/B, AK 325/S

Type	RS232, sortie de données
Débit en bauds	réglabe sur 1200, 2400, 4800, 9600 bauds
Bits de donnée	8
Bits d'arrêt	2
Parité	aucune (None)
Handshake	RTS/CTS + Xon/Xoff
Longueur de câble	15m max.

Alimentation	Piles	4 piles alcalines 1,5 V au manganèse, de type AA
	Durée de service	env. 3000 heures de service
	Secteur	Valable pour tous les transformateurs d'alimentation: connexion max. catégorie de surtension II Transformateur d'alimentation avec fiches UE, US, UK, Australie: FRIWO FW7555M/09, 15.1432 Friwo Part. No. 1822089 Input: 100 ... 240 V ~ / 50 ... 60 Hz / 400 mA Output: 9 V = / 1,5 A Transformateur d'alimentation avec fiche UE: FRIWO FW1199, 11.7864 Friwo Part. No. 1762613 Entrée: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Sortie: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA Transformateur d'alimentation avec fiche US: FRIWO FW1199, 11.7880 Friwo Part. No. 1794043 Entrée: 120 V ~ / 60 Hz / 6 VA Sortie: 12 V = / 150 mA Transformateur d'alimentation avec fiche UK: FRIWO FW1199, 11.7872 Friwo Part No. 1816491 Entrée: 230 V ~ / 50 Hz / 5,6 VA Sortie: 12 V = / 130 mA / 1,56 VA
Réglementations et normes appliquées	EMV	Directive européenne 89/336/EWG EN 61326-1:1997 EN 61000-3-2 A14:2000 EN 61000-3-3:1995 FCC Class A
	Sécurité de l'appareil	Directive européenne 73/23/EWG EN 61010-1 A2:1995
	Catégorie climatique	VDI/VDE 3540
	Type de protection IP	EN 60529:1991
Marque de contrôle	cETLus, CE	

8 Répertoires

Dans ce chapitre, vous trouverez des informations complémentaires et des aides pour consulter ce manuel.

Abréviations Dans l'index des abréviations, vous trouverez l'explication des messages affichés et des abréviations utilisées.

Mots techniques Le répertoire des mots techniques (glossaire) contient des explications rapides des termes techniques. Mais les termes techniques qui devraient être connus du groupe cible ne sont pas expliqués.

Index Le répertoire des mots clés (index) vous aide à trouver rapidement certains sujets.

Index des abréviations

$\mathcal{X}$	Valeur de conductivité (internat. γ)
AR	AutoRead (contrôle de dérive)
ARng	Commutation automatique de plage L'appareil de mesure fonctionne toujours avec la résolution la plus élevée
ASY	Asymétrie
AutoCal DIN	Calibration automatique pour mesures de pH avec solutions tampons conformes à DIN 19 266
AutoCal TEC	Calibration automatique pour mesures de pH avec tampons techniques WTW conformes à DIN 19267
C	Constante de cellule [cm^{-1}] (internat. k)
°C	Unité de température degré Celsius
Cal	Calibration
Cd...	Affiché lors de la calibration pour mesures de pH. Caractérise la sélection du groupe de données tampon pour solutions tampon conformes à DIN 19 266
Cm...	Affiché lors de la calibration pour mesures de pH. Marque la sélection des groupes de données tampons pour les solutions tampons de la société Merck
ConCal	Calibration un ou deux points pour mesures de pH
Ct...	Affiché lors de la calibration pour mesures de pH. Marque la sélection du groupe de données tampons pour les solutions techniques WTW
E3	Message d'erreur voir chapitre 6 QUE FAIRE, SI...
InI	Initialiser Restauration de différentes fonctions de base dans leur état à la livraison
LoBat	Piles largement usées (Low Battery)
mV	Unité de potentiel
mV/pH	Unité de pente chaîne de mesure (internat. mV)

nLF	Compensation de température non linéaire
OFL	Domaine d'affichage dépassé (Overflow)
OxiCal	Calibration automatique pour mesures d'oxygène
pH	Valeur du pH
S	Pente (internat. k)
SAL	Salinité
SELV	Très basse tension de sécurité (Safety Extra Low Voltage)
SLO	Réglage de la pente pour calibration (Slope)
TC	Coefficient de température (internat. α)
TP	Mesure de la température active (Temperature Probe)
T_{Ref} 25/T25	Température de référence 25 °C
U_{Asy}	Asymétrie

Répertoire des mots techniques

Ajuster Intervenir sur un dispositif de mesure de sorte que la grandeur sortie (p. ex. la grandeur affichée) diffère aussi peu que possible de la valeur correcte ou d'une valeur considérée comme correcte ou que les écarts restent en deça des seuils d'erreur.

Asymétrie Désignation pour le potentiel offset d'une chaîne de mesure du pH. C'est le potentiel de chaîne mesurable d'une chaîne de mesure asymétrique dont la membrane baigne dans une solution au pH égal au point zéro nominal de la chaîne de mesure (chaînes de mesure WTW pH = 7).

AutoRange Désignation pour une fonction de sélection automatique de la plage de mesure.

AutoRead Désignation WTW pour une fonction visant au contrôle de la stabilité de la valeur mesurée.

Calibration Comparaison de la grandeur sortie par un dispositif de mesure (p. ex. la grandeur affichée) avec la valeur correcte ou avec une valeur considérée comme correcte. Le terme est également utilisé lorsque le dispositif de mesure subit en même temps un ajustement (voir Ajuster).

Coefficient de température Valeur de pente d'une fonction de température linéaire.

Compensationde température Désignation pour une fonction tenant compte de l'influence de la température sur la mesure et la faisant entrer dans son calcul. Le mode de fonctionnement de la compensation de température diffère selon la grandeur mesurée concernée. Pour les mesures de conductivité, la conversion de la valeur mesurée est effectuée sur la base d'une température de référence définie. Pour les mesures de potentiel, il y a adaptation de la valeur de pente à la température de l'échantillon de mesure, mais pas de conversion de la valeur mesurée.

Conductivité Forme abrégée pour conductivité électrique spécifique. C'est une valeur mesurée exprimant la propriété d'une matière à conduire le courant électrique. Dans le domaine des analyses d'eau, la conductivité électrique est une mesure pour les matières ionisées contenues dans une solution.

Constante de cellule k Paramètre caractéristique dépendant de la géométrie de la cellule de mesure de la conductivité.

Diaphragme Le diaphragme est un corps poreux dans la paroi du boîtier des électrodes de référence ou des ponts électrolytiques. Il établit le contact électrique entre deux solutions et rend plus difficile l'échange électrolytique. Le terme de diaphragme est également utilisé notamment pour des processus de rodage sans diaphragme.

Dispositif de mesure Le terme de dispositif de mesure englobe tout l'appareillage utilisé pour la mesure, lequel comprend, p. ex. un appareil de mesure et une sonde. Il comprend également des câbles et, éventuellement, un amplificateur, une boîte de bornes et une armature.

Fonction de température Désignation pour une fonction mathématique rendant le comportement thermique p. ex. d'un échantillon de mesure, d'une sonde ou d'un élément de sonde.

Grandeur de mesure La grandeur mesurée est la grandeur physique saisie par la mesure, p. ex. pH, conductivité ou concentration en oxygène.

Molarité La molarité est la quantité (en moles) de matière dissoute dans 1000 g de solvant.

MultiCal® Terme WTW indiquant que l'instrument de mesure propose plusieurs pocédures de calibration.

OxiCal® Désignation WTW pour une procédure de calibration applicable à la calibration de dispositifs de mesure de l'oxygène à l'air saturé de vapeur d'eau.

Pente La pente d'une fonction de calibration linéaire.

Pente (relative) Terme utilisé par WTW dans le domaine de la technique de mesure de l'oxygène. Il exprime le rapport de la valeur de pente à la valeur d'une sonde de référence théorique de même type de construction.

Point zéro de la chaîne Le point zéro d'une chaîne de mesure du pH est la valeur de pH à laquelle la chaîne de mesure du pH indique un potentiel de chaîne nul à une température donnée. Si aucune précision n'est donnée à ce sujet, celle-ci est de 25 °C.

Potentiel de chaîne Le potentiel de la chaîne de mesure U est la tension mesurable d'une chaîne de mesure dans une solution. C'est en même temps la somme de tous les potentiels Galvani de la chaîne de mesure. De sa dépendance du pH résulte la fonction d'électrode caractérisée par les paramètres de pente et de point zéro.

Potentiel Redox Le potentiel Redox résulte de la présence dans l'eau de matières oxydantes ou réductrices dans la mesure où celles-ci sont actives à la surface d'une électrode (en platine ou en or p. ex.).

Potentiométrie Désignation d'une technique de mesure. Le signal dépendant de la grandeur mesurée donné par la chaîne de mesure est constitué par la tension électrique, le courant électrique restant constant.

Pression partielle en oxygène La pression exercée par l'oxygène dans le mélange gazeux ou le liquide dont elle est partie constituante.

Reset Restauration de l'état initial de l'ensemble de la configuration d'un système de mesure ou d'un dispositif de mesure.

Résistance Désignation abrégée pour la résistance spécifique électrolytique. C'est la valeur inverse de la conductivité électrique.

Résolution La plus faible différence entre deux valeurs mesurées encore visualisable par l'affichage d'un appareil de mesure.

Salinité La salinité absolue S_A d'une eau de mer correspond au rapport de la masse de sel en solution à la masse de la solution (en g/kg). En pratique, cette grandeur n'est pas directement mesurable. C'est pourquoi les contrôles océanographiques utilisent la salinité pratique. Celle-ci se détermine par la mesure de la conductivité électrique.

Saturation en oxygène Formulation abrégée pour la saturation en oxygène relative. Remarque: la saturation en oxygène de l'eau saturée en air et la saturation en oxygène de l'eau sont des valeurs différentes.

Solution de mesure Désignation de l'échantillon prêt à la mesure. Un échantillon de mesure est généralement préparé à partir de l'échantillon d'analyse (échantillon brut). La solution de mesure et l'échantillon d'analyse sont identiques lorsqu'il n'y a pas eu de préparation.

Solution étalon La solution étalon est une solution dont la valeur mesurée est par définition connue. Elle sert à la calibration des dispositifs de mesure

TDS Abréviation anglaise pour résidu sec de filtration

Température de référence Température déterminée pour la comparaison de valeurs mesurées dépendant de la température. Lors des mesures de conductivité, il y a conversion de la valeur mesurée en une valeur de conductivité à température de référence de 20 °C ou 25 °C.

Teneur en sel Désignation communément utilisée pour désigner la quantité de sel en solution dans l'eau.

Tension offset Le potentiel de chaîne mesurable d'une chaîne de mesure symétrique dont la membrane baigne dans une solution dont le pH correspond au point zéro nominal de la chaîne de mesure. L'asymétrie est partie constituante de la tension offset.

Valeur de pH Le pH est une mesure exprimant l'acidité ou la basicité de solutions aqueuses. Il correspond au logarithme décimal négatif de l'activité ionique molale de l'hydrogène divisé par l'unité de molarité. La valeur de pH pratique est la valeur mesurée par une mesure du pH.

Valeur mesurée La valeur mesurée est la valeur spécifique d'une grandeur de mesure qu'il s'agit de déterminer. Son indication associe une valeur chiffrée et une unité (p. ex. 3 m; 0,5 s; 5,2 A; 373,15 K).

iNDEX

A

Asymétrie 20
AutoCal TEC 20, 22
AutoRange (oxygène) 15
AutoRead
  Conductivité 37
  Oxygène 29
  pH 18

C

Calibration
  Conductivité 38
  Oxygène 30
  pH 20
Calibration deux points (pH) 20, 24
Calibration un point (pH) 20, 24
Chaîne de mesure Redox 19
Changement des piles 63
Circuit d'économie d'énergie 15
Commande externe 55
Compensation de température (conductivité) 34
Connexion 9
Connexions RS232 55
Constante de cellule 35
Contrôle de dérive
  Conductivité 37
  Oxygène 29
  pH 18
Correction de la teneur en sel
  activer 27
  Entrer la salinité 33

E

Enregistrement 42
État à la livraison 60
Évaluation de calibration
  Conductivité 39
  Oxygène 31
  pH 21

F

Fournitures à la livraison 13

G

Groupe de données 42

I

Indication de la pression atmosphérique 57
Initialiser 60
Interface RS232 55
Intervalle
  Calibration (Int 3) 41
  Enregistrement 44
Intervalle calibration
  Conductivité 58
  Oxygène 58
  pH 57
Intervalle d'enregistrement 44
Intervalle de calibration 41

M

Messages d'erreur 67, 68
Mesure 34
  Concentration en oxygène 27
  Conductivité 36
  Potentiel Redox 19
  Salinité 36
  Saturation en oxygène 28
  Valeur de pH 18
Mesure de la conductivité 36
Mesure de la salinité 36
Mesure de la valeur de pH 18
Mesures de prudence 11
Mode de mesure lors de l'allumage 15

O

Oxygène
  Mesure de concentration 27
  Mesure de la saturation 28
  Sélection de la plage de mesure 15

P

Paramètres de configuration 60
Pente 20, 30
Plages de mesure
  Conductivité 72
  Oxygène 72
  pH/Redox 71
Plages de mesure avec DurOx 72
Potentiel Redox 19
Première mise en service 13
Protocole de calibration
  Conductivité 38
  Oxygène 30
  pH 20

R

Raccordement de l'imprimante 55
Réglage de la température de référence 58
Réglage manuel 38
Régler l'heure 13, 59
Régler la date 13, 59
Régler le débit en bauds 56
Réinitialiser les paramètres de mesure 61
Reset 60

S

Sécurité 11
Sécurité de fonctionnement 12
Sonde de température
  Conductivité 34
  Oxygène 26
  pH 17
Structure 10

T

Température de référence (conductivité) 34
Touches 8
Transformateur d'alimentation 14
Transmettre données 53
Transmission de valeurs mesurées 53

U

Utilisation conforme 11

V

Visuel 9